
LANE MEDICAL LIBRARY STANFORD



Handbuch

der

allgemeinen und speciellen Chirurgie

mit Einschluss der topographischen Anatomie, Operations- und Verbandlehre.

Mit 136 Kupfertafeln, 52 lith. Umrisstafeln und zahlreichen Holzschnitten.

Bearbeitet von

Dr. Agatz in Augsburg, Dr. Bandl in Wien, Prof. Dr. Bergmann in Dorpat, Prof. Dr. Billroth in Wien, Prof. Dr. Breisky in Prag, Dr. Chrobak in Wien, Prof. Dr. Dittel in Wien, Prof. Dr. Duchek in Wien, Prof. Dr. Esmarch in Kiel, Prof. Dr. Fischer in Breslau, Dr. G. Fischer in Hannover, Dr. E. Fischer in Strassburg, Prof. Dr. Gusserow in Strassburg, Prof. Dr. Haeser in Breslau, Dr. v. Heine, weiland Prof. in Prag, Prof. Dr. Heineke in Erlangen, Prof. Dr. Hildebrandt in Königsberg, Prof. Dr. Hüter in Greifswald, Prof. Dr. Kocher in Bern, Prof. Dr. König in Göttingen, Prof. Dr. F. Korányi in Budapest, Dr. Lorinser in Wien, Prof. Dr. Lücke in Strassburg, Prof. Dr. Mayrhofer in Wien, Prof. Dr. v. Nussbaum in München, Prof. Dr. Olshausen in Halle, Dr. v. Pitha, weiland Prof. in Wien, Prof. Dr. Podrazki in Wien, Prof. Dr. Reder in Wien, Prof. Dr. Rose in Zürich, Dr. M. Schede in Berlin, Prof. Dr. B. Schmidt in Leipzig, Prof. Dr. B. Schultze in Jena, Prof. Dr. v. Sigmund in Wien, Prof. Dr. Socin in Basel, Professor Dr. Störk in Wien, Prof. Dr. Thiersch in Leipzig, Prof. Dr. v. Tröltsch in Würzburg, Prof. Dr. Uhde in Braunschweig, Prof. Dr. Volkmann in Halle, Dr. O. Weber, weiland Prof. in Heidelberg, Prof. Dr. Winckel in Dresden,

redigirt von

Dr. v. Pitha, weil. Professor der Chirurgie in Wien.

und

Dr. Billroth, Professor der Chirurgie in Wien.

Dritter Band. Erste Abtheilung.

Stuttgart.

Verlag von Ferdinand Enke.

1866—1873.

Handbuch

der

allgemeinen und speciellen Chirurgie

mit Einschluss der topographischen Anatomie, Operations- und Verbandlehre.

Dritter Band. Erste Abtheilung.

A.

Specielle topographische Chirurgie, Operations- und Verbandlehre.

Abschnitt I. Verletzungen und chirurgische Krankheiten des Kopfes.
1. Die Lehre von den Kopfverletzungen, von Prof. Dr. Bergmann.
2. Chirurgische Krankheiten des Kopfes, von Prof. Dr. W. Heineke.

Abschnitt II. Die Krankheiten des Ohrs, von Prof. Dr. v. Tröltsch.

Abschnitt III. Verletzungen und chirurgische Krankheiten des Gesichts, von Prof. Dr. O. Weber.

Mit 1 Kupfertafel und 115 Holzschnitten.

Stuttgart.
Verlag von Ferdinand Enke.
1866—1873.

Inhalt

von Band III, Abtheilung I, A.

NB. Die §§ und Seitenzahlen beginnen in den Abhandlungen Abschnitt I, 2, und Abschnitt II wieder mit 1.

Abschnitt I.

Verletzungen und chirurgische Krankheiten des Kopfes.

1. Die Lehre von den Kopfverletzungen.

Von Prof. Dr. Bergmann.

2. Chirurgische Krankheiten des Kopfes.

Von Dr. W. Heineke.

Abschnitt II.

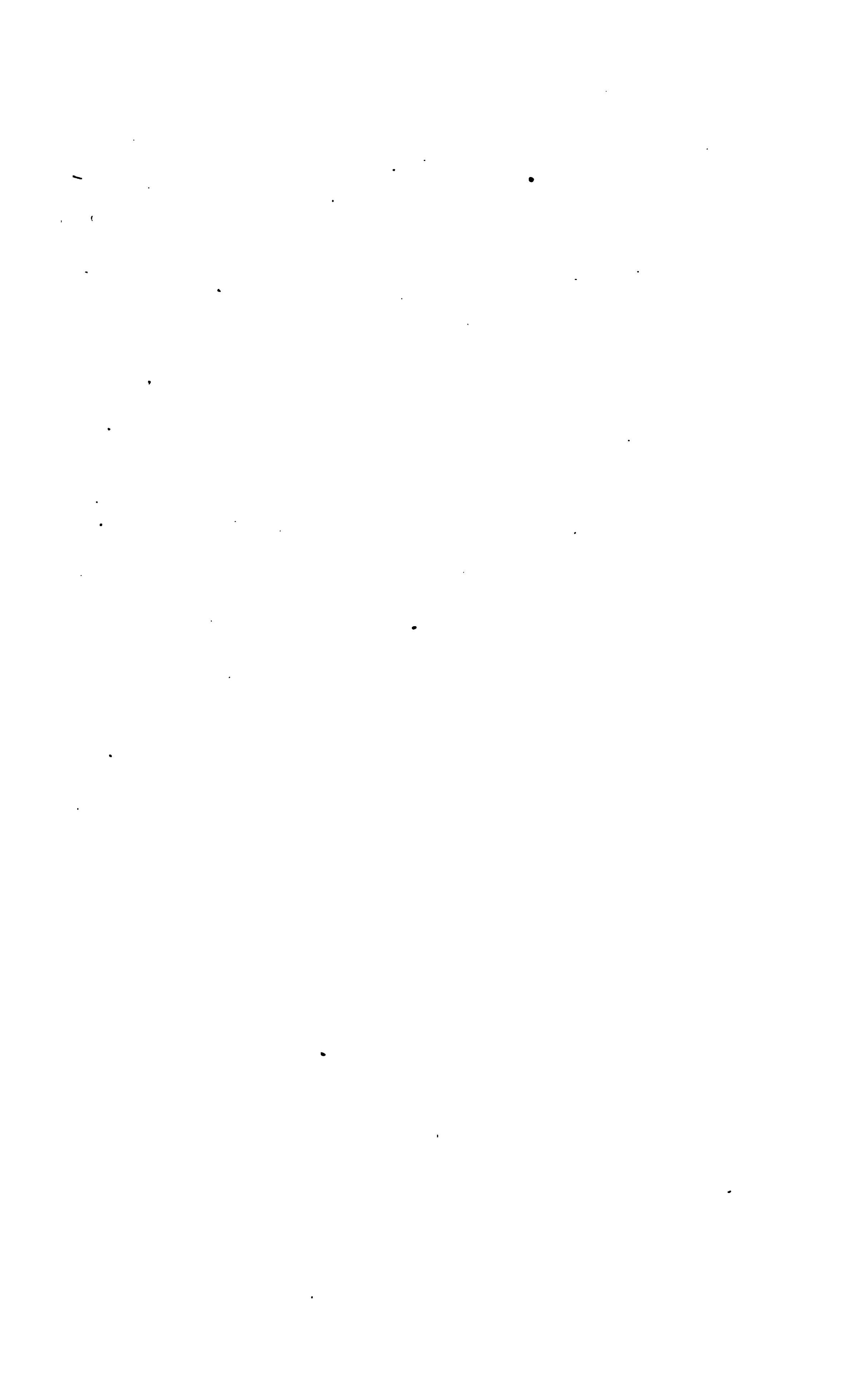
Die Krankheiten des Ohres.

Von Prof. Dr. von Tröltsch.

Abschnitt III.

Die Verletzungen und Krankheiten des Gesichts.

Von Prof. Dr. O. Weber.



Die Lehre von den Kopfverletzungen.

Bearbeitet von Prof. Dr. **Bergmann**,
in Dorpat.

Allgemeine Werke über Kopfverletzungen.

1) **Hippocrates**: *Περὶ τῶν τῆς κεφαλῆς τραυμάτων*. Opera omnia edidit Kühn Lipsiae 1827 p. 346—376. — 2) Jacobus Berengarius: Tractatus de fractura calvariae s. cranii. Bononae 1518. (Venet. 1535. Lugduni Batav. 1629, Leiden 1715). — 3) Marianus Sanctus Barolitanus: Super textu Avicennae de calvariae curatione dilucida interpretatis. Romae 1526. — 4) Ambroise Paré: Methode curative des playes et fractures de la tête humaine avec les portraits des instruments necessaires pour la curation d'icelles. Paris 1561. (Oeuvres complètes par Malgaigne. Paris 1840. T. II. p 1—73). — 5) G. **Fallopii**: Commentarius posthumus in Hippocratis de vulneribus capitis librum. Venet. 1566. — 6) **Baptista Careanus**: De vulneribus capitis liber Mediolan. 1583. — 7) **Antoine Borel**: Des playes de teste. Alençon. 1677. — 8) **Garengeot**: Traité des operations de chirurgie. Paris 1720 deutsch von **Mischel**. S. 111—224. — 9) H. F. le **Dran**· Observations de chirurgie avec des reflexions. Paris 1731 p. 109—190. — 10) **Quesnay**: Mémoires de l'academie royale de Chirurgie Paris 1743 Vol. I. p. 188, deutsch in Abhandlungen der K. Parisischen Akademie der Chirurgie 1754. Theil I. S. 177, 238, 288 u. 304. — 11) P. **Pott**: Observations on the nature and consequences of wounds and contusions of the head, fractures of the scull, concussious of the brain London 1760 und Observations on the nature and consequences of those injuries to which the head is liable from extern violence London 1768. — 12) **Saucerotte**, (Grima et Sabourant) Mémoires sur le contrecoup. Prix de l'academie de chir. t. IV. p. 246, 368, 439. 1769. — 13) **Bilguer**: Medicinisch chirurgische Fragen, welche die Verletzung der Hirnschaale betreffen. Berlin 1771 u. Chirurgische Wahrnehmungon. Berlin 1763. S. 1—187. — 14) **Schmucker**: Chirurgische Wahrnehmungen. Berlin und Stettin 1774. (Verletzungen u. Krankheiten des Hauptes. Theil I.) und Vermischte Schriften Bd. I. u. III. Berlin 1785. — 15) W. **Dease**: Observations on the wounds of the head with particular enquires into the parts principally affected in those etc. London 1776. — 16) **Martini**: Betrachtungen in der Lehre von den Kopfwunden. Hamburg 1780. — 17) A. G. **Richter**: Programma de fracturis cranii. Gotting. 1780. — 18) **Petit**: Traité des maladies chirurgicales. Paris 1790. T. I. p 38—124. — 19) **O'Halloran**, On the different Disorders arising from external Injuries of the Head 1793. — 20) **Lombard**: Rémarques sur lésions de la tête. Strasbourg 1796 — 21) **Desault**: Oeuvres chirurgicales par Bichat Paris 1801 T. II. p. 1—94. —

22) **Louvrier** und **Mursinna**: Ist die Durchbohrung der Hirnschale bei Kopfverletzungen nothwendig oder nicht? Preisfrage. Wien 1800. — 23) **Brunner**. Vorschläge zu einer zweckmässigen Heilart der Kopfverletzungen. Düsseldorf 1806. — 24) **Eichhorn**: De capitis laesionibus earumque curatione. Erlangae 1815 — 25) **Abernethy**: Surgical observations of the head. London 1815. — 26) S. **Cooper**: Dictionary of Practical Surgery. London 1818, deutsch von **Froriep**. Weimar 1831. Theil II. S. 735 — 27) A. **Cooper**. Lectures on the Principles etc. of Surgery 1824—1827, herausgegeben von **Lee**, übersetzt von **Schütte**. 3. Aufl. Cassel 1835. S. 1[illegible]—17[illegible]. — 28) **Hennen**: Principles of military surgery. Edinburgh 18[illegible] deutsch. Weimar 1822. S. 341—414 — 29) **Caspari**: Die Kopfverletzungen und deren Behandlung von den ältesten bis auf die neuesten Zeiten. Leipzig 182[illegible]. — 30) **Beck**: Beobachtungen und Bemerkungen über Kopfverletzungen. Heidelberger klinische Annalen 1827. Bd. 3. S. 444—4[illegible]7. — 31) **Brodie**. Pathological and surgical observations relating to injuries of the brain. Medical-surgical Transactions 18[illegible]. Vol. XVI. p. 325. — 32) **Travers**: Fälle von Kopfverletzungen in **Horn's** Archiv für medicinische Erfahrungen 18[illegible]. 1 Doppelheft. S. 178. — 33) V. v. **Kern**: Abhandlung über die Verletzungen am Kopfe und die Durchbohrung der Hirnschale. Wien 18[illegible] — 34) C. J. M. **Langenbeck**: Nosologie und Therapie der chirurgischen Krankheiten. Göttingen 18[illegible]. Theil IV. S. [illegible]—151 — 35) Ph. v. **Walther**: Ueber Trepanation nach Kopfverletzungen in **Gräfe** und **Walther's** Journal für Chirurgie und Augenheilkunde Bd. XVI. S. 1—[illegible] und Bd. XVII. S. 1—[illegible]. — 36) **Dieffenbach**: Erfahrungen und Beobachtungen über Kopfverletzungen in **Hecker's** wissenschaftlichen Annalen. Berlin 1834. Bd. 2[illegible]. S. 14[illegible]—17[illegible]. — 37) **Velpeau**: Dans les plaies de tête déterminer les cas qui indiquent l'application du trépan. Thèse de concours. Paris 1834 — 38) **Gama**: Traité des plaies de tête etc. Paris 2. édit. 18[illegible]. — [illegible] **Dupuytren**: Traité des blessures etc. Deutsch: Dupuytren's theoretisch-praktische Vorlesungen über die Verletzungen durch Kriegswaffen unter Mitwirkung von C. F. **Gräfe**, bearbeitet von M. **Kalisch**. Berlin 18[illegible] und Larrey's [illegible] de clinique chirurgicale. [illegible] Paris 18[illegible] t. VI. p. [illegible]. — 4[illegible]) **Denonvilliers**. Déterminer les cas qui indiquent l'application du trépan. Thèse de concours. Paris 18[illegible] — 41) **Sharp**: Observations on injuries of the head. London 1841. — 42) **Chassaignac**: Des plaies de tête. Thèse de concours. Paris 1842. — 43) **Guthrie**. On injuries of the head affecting the brain. London 1842, übersetzt von [illegible] Leipzig 1844 — 44) [illegible]: Ueber die Kopfverletzungen in Bezug auf ihre Gefahr und [illegible]. Berlin 184[illegible]. — 45) [illegible] [illegible] im Herzogthum Nassau vorgekommenen Kopfverletzungen. Med. [illegible] Herzogthum Nassau. Wiesbaden 1845. Heft [illegible] — 46) [illegible] Die Kopfverletzungen [illegible] Stuttgart 184[illegible] — 47) V. v. **Bruns**: Die chirurgischen Krankheiten und Verletzungen des Gehirns und seiner Umhüllungen. Tübingen 1854 — 48) [illegible] Medico-chirurgical Transactions 18[illegible]. Vol. XXXV [illegible] Lectures on the anatomy, injuries and diseases [illegible] Medical Times 1855 [illegible] — Injuries of the Head in Holmes' System of Surgery Vol. [illegible] — 49) [illegible] Annales [illegible] t. XII [illegible] 186[illegible] t. XIII [illegible] — 50) [illegible] Würzburg 186[illegible] Theil [illegible] — 51) [illegible] Verletzungen und chirurgische Krankheiten des Kopfes. Freiburg 186[illegible] — 52) [illegible] Grundzüge der allgemeinen Kriegschirurgie. Leipzig 1864. S. 147—[illegible] und 4[illegible] — 53) **Beck**: Die Schädelverletzungen. Freiburg 186[illegible] — 54) [illegible] Clinical lecture on injuries to the head. British Med. Journal 18[illegible]. [illegible]

Cap. I. Verletzungen der weichen Schädeldecken.

Literatur.

1) Schreger: Ueber den Verband bei Schädelverletzungen. Erlangen 1810. — 2) Pirogoff: Annalen der chirurgischen Klinik Dorpats. Erster Jahrgang 1838. S. 1. — 3) Thomson: Medical Times. Vol. IV. 1852, I. p. 129. — 4) Streubel: Vortheile der blutigen Naht bei Wunden der Schädelbedeckungen. Archiv für physiologische Heilkunde 1854. Bd. XIII. S. 1. — 5) Simon: Deutsche Klinik 1866. S. 236. — 6) Sieg: Ueber die Todesursachen nach Verletzungen der weichen Schädeldecken. Berlin 1868. Diss.

I. Anatomische Bemerkungen.

§. 1. Eine Ebene, welche durch die Incisura nasalis des Stirnbeins und die Wurzeln der beiden Jochbogen gelegt wird, grenzt das Gebiet des Schädels, des Kopfes im engeren Sinne, von dem des Gesichtes ab. Deutlich in der Gesammtheit seiner Grösse und Gestalt zeichnet sich das Schädeldach durch die gleichmässig geschichteten Weichtheile, welche es bedecken. Von vorn nach hinten folgen die Stirn-, Scheitel- und Hinterhauptgegend, welche die mittlere Schädelzone zusammensetzen. Die von den Ursprungsrändern des rechten und linken Schläfemuskels begrenzten seitlichen Zonen bilden die über den Jochbogen zum Gesicht abfallenden Schläfegegenden.

Die weichen Decken bestehen in der Mitte aus der Haut, dem Musculus epicranius mit seiner breiten Sehne, der Galea, und dem Periost. Seitlich tritt zwischen Haut und Periost der Schläfemuskel mit seiner aponeurotischen Hülle. Das Bindegewebe, welches die Lagen untereinander verbindet, stellt das Stratum subcutaneum und subaponeuroticum vor.

Nur an der Stirn und dem haarlosen Theile der Schläfen ist die Haut dehnbar und dünner, in der Jugend glatt, im Alter gefurcht und gerunzelt. Im übrigen Theile giebt ihr die Menge der tief in ihr steckenden Haarbälge eine eigenthümliche Derbheit, Dichte und Brüchigkeit.

Das Unterhautzellgewebe ist durchschnittlich kurz und straff und geht ins Corium wie in die nächstfolgende tiefere Schicht ganz unmerklich über. So fest hängt es mit beiden zusammen, dass die Haut weder auf der Galea verschoben, noch von ihr in Falten aufgehoben werden kann. Jede Verschiebung der Kopfhaut über dem Schädel ist daher immer eine Verschiebung der Galea in dem Zellgewebslager, welches sie mit dem Periost verbindet.

Die Galea, die sogenannte Sehnenhaube, wird als die breite Zwischensehne der Mm. frontales und occipitales angesehen und ist nur in der Scheitelgegend frei von muskulösen Fasern, da in der Ohrgegend die kleinen meist insufficienten An- und Rückwärtszieher der Ohrmuschel sie decken. Ihr Gewebe besteht aus starken, parallel der Mittellinie von vorn nach hinten verlaufenden Fasern. Seitlich über der Linea semicircularis geht sie in die starke Aponeurose des Schläfemuskels über, an der man bekanntlich ein an der äussern und ein an der innern Fläche des Jochbogens sich inserirendes Blatt unterscheidet. Unter der letzteren läuft fächerförmig von der Schädelwand zum Kronenfortsatz des Unterkiefers der Schläfemuskel hinab.

Das fettlose wellige Bindegewebe zwischen Galea und Pericranium ist überall so locker, dass es ein Hin- und Hergleiten leicht gestattet und dass in ihm die gewaltsamen Loslösungen der aus den drei ebenerwähnten Schichten zusammengesetzten Kopfschwarte stattfinden.

Das Periost ist zwar dünn, aber stark und resistent. Es lässt sich leicht vom Knochen abschaben, mit Ausnahme der Stellen an den Suturen und im Umfange der grösseren Emissarien, wo es sehr fest adhärirt. Bei Greisen ist seine Verbindung mit dem Knochen unverhältnissmässig inniger, als im Mannesalter. Zahlreiche feine Bindegewebszapfen und Blutgefässe senken sich vom Periost in die Tela ossea, aber anders als an den übrigen Knochen dringen hier auch von der Rindenschicht einzelne, den Arterien der Schädelhöhle entstammte Gefässreiser in das Pericranium und sogar über dasselbe hinaus.

§. 2. Die arteriellen Gefässstämme, welche die äusseren Weichtheile versorgen, liegen in den vorderen, hinteren und seitlichen Regionen; die Scheitelgegend versieht ein Netzwerk ihrer feinen Ausläufer. Die Stirn betheilen die Arteria frontalis, supraorbitalis und der Stirnast der temporalis superficialis; das Hinterhaupt: die occipitalis; die seitlichen Scheitelgegenden: der Occipital-Ast der Temporalis superficialis, die Temporalis media und die dicht auf dem Knochen in die Höhe steigenden Aa. temporalis profunda anterior und posterior, deren Anastomosen mit der Occipitalis besonders entwickelt zu sein pflegen.

Das weitmaschige Venennetz über dem Schädelgewölbe fliesst vorn durch die Vena frontalis und supraorbitalis in den Theil der vordern Antlitzvene, der den Namen angularis führt, seitlich durch oberflächliche und tiefere, vordere und hintere Zweige zur temporalis superficialis, sowie auricularis posterior. Hinten sammelt das Blut die Vena occipitalis mit Zweigen, welche die Arterie gleichen Namens umspinnen, und führt es in die Tiefe dringend der Vena cervicalis profunda zu. Von grosser Bedeutung sind die Verbindungen, welche die Venen der äusseren Weichtheile mit den Sinus der harten Hirnhaut durch die Emissaria Santorini unterhalten. Die bedeutendsten dieser Anastomosen finden sich 1) im Gebiete der Venae occipitales, welche durch das Foramen mastoideum mit dem Sinus sigmoideus zusammenhängen; 2) neben und in der Pfeilnaht, zumal in ihrem hinteren Ende, wo eine Reihe feiner, zuweilen aber auch abnorm weiter Oeffnungen, zu welchen meist auch die paarigen Foramina parietalia gehören, die Communication zwischen den Hautvenen und dem Sinus longitudinalis besorgt: 3) in der Vena ophthalmica, welche nach Sesemann's sorgfältigen Untersuchungen ihr Blut sowohl in den Sinus cavernosus, als die Vena facialis entleert. In der Weise haben alle Sinus ihre Abzugscanäle in die äusseren Venen.

Die motorischen Nerven für den Epicranius gehen aus dem Facialis, die für den Temporalis aus dem dritten Ast des Trigeminus hervor. Die sensiblen Nerven der Stirn stammen als Supraorbitalis und Supratrochlearis vom ersten Aste des Trigeminus, dessen zweiter Ast durch einen Ramus temporalis des Subcutaneus malae die Haut der vorderen unteren Schläfegegend erreicht, während der dritte Ast mit einem subcutanen Temporalzweige aus dem Auricularis temporalis die Haut über und vor dem Ohr versieht. Für den hinteren und hinteren-seitlichen Abschnitt der Kopfhaut liefern die Nervi occipitalis major und minor, sowie der Auricularis magnus die Zweige.

Die Lymphgefässe begeben sich aus der Regio frontalis neben der Nase herab zu submaxillaren und über die Schläfe fort zu oberflächlich auf der Parotis gelegenen Drüsen, welche letztere von einem Theile der Schläfesaugadern gleichfalls erreicht werden, während der grössere Theil dieser, sowie die zahlreich in der Hinterhauptgegend vertretenen Gefässe mit kleinen, die Bahn der art. occipitalis verfolgenden Lymphdrüsen, sowie mit Knoten am vordern und hintern Rande des Kopfnickers zusammen hängen. Aus der Tiefe der Schläfefläche streben endlich die Saugadern an der medianen Seite des Jochbogens vorbei zu submaxillaren und Drüsen neben dem Schlundkopfe.

II. Schnitt-, Hieb- und Stichwunden.

1) Schnitt- und Hiebwunden.

§. 3. Schnittwunden der Kopfhaut sind meist kunstgemässe Operationswunden, wie sie die Exstirpation von Geschwülsten, die Rhinoplastik und Blepharoplastik fordern.

Senkrecht geführte Hiebe erzeugen einfache Wundspalten, in schräger Richtung treffende Lappenwunden, oder, indem ein ganzes Stück Haut abgeschält wird, Wunden mit Substanzverlust.

Die Schnitt- wie Hiebwunden durchtrennen mit der Haut fast immer auch, wegen der innigen Verbindung beider, die Galea aponeurotica. Die blossen Hautwunden klaffen im grössten Theile der behaarten Kopfhaut nicht. Die Maschenräume des Faserfilzes der Cutis sind hier in ursprünglicher Weise rechtwinklig angeordnet, so dass die Grösse der Hautretractilität nach allen Richtungen die gleiche ist. Bloss an den Seitentheilen des Kopfes werden vertical gestellte Wunden etwas stärker als horizontale klaffen, weil hier die Faserzüge parallel der Medianlinie verlaufen; aus demselben Grunde klaffen umgekehrt horizontale Wunden inmitten der Stirn stärker als verticale.

Ist die Galea mitzerschnitten, so stehen die Wundränder mehr oder weniger von einander ab. Das laxe Zellgewebe über dem Pericranium gestattet der Hautelasticität freien Spielraum, während gleichzeitig die Galea von ihren Muskeln nach entgegengesetzten Richtungen gespannt wird. Wo an der Stirn, Schläfe und Hinterhauptgegend nahe oder innerhalb der betreffenden Muskeln die Sehnenhaube senkrecht zur Faserrichtung dieser durchtrennt ist, erscheint der untere Wundrand immer stärker ausgebuchtet, als der obere. Eben deshalb ziehen Lappenwunden, deren haftender Theil gegen die Circumferenz der behaarten Kopfhaut gerichtet ist, sich beträchtlich gegen ihre Basis zusammen.

§. 4. Die Prognose der bis an das knöcherne Schädeldach dringenden Hieb und Schnittwunden ist eine recht gute.

Die Beschaffenheit der Kopfhaut begünstigt in hohem Grade die Heilung per primam intentionem. Die gegenüberstehenden Wundflächen sind gleich dick und liegen auf fester Unterlage. Die Haut ist fest und derb, faltet sich nicht und collabirt nicht. Die correspondirenden Schichten der beiden Wundlefzen legen sich daher genau an einander. Die Vertheilung zahlreicher Gefässe sichert die Ernährung und der Reichthum an Haaren und Haarfollikeln liefert, wie aus der Erfahrung über gelungene Haartransplantationen bekannt ist, ein aus der Verklebung unmit-

[illegible] Material. [illegible]

[illegible]

[illegible]

Carron du Villards [1]) und Velpeau [2]) sahen sie tödtlich enden; Nussbaum [3]), Stanley [4]) und Evan [5]) wurden bei Verletzungen der Schläfegend zur Unterbindung der Carotis gezwungen. Das Aufsuchen der beiden tiefen Schläfenarterien an ihrem Ursprunge ist unausführbar, wohl aber kann der Stamm der Art. temporalis superficialis leicht erreicht werden. Falls es nicht gelingen sollte die beiden durchtrennten Gefässenden von der erweiterten Wunde aus zu fassen, was wegen der reichen Anastomosen dieses Gefässes jedenfalls erstrebt werden muss, so schneidet man auf der Stelle ein, wo die Arterie einen halben Centimeter etwa vor dem Tragus sich über den Jochbogen schwingt und meist leicht vom Finger ertastet werden kann. Es ist hier das Gefäss bloss von der Haut und dem sie scheidenartig einhüllenden Theile der deutlich entwickelten Schädel-Aponeurose bedeckt.

Auch die Verletzung der Art. occipitalis hat zur Unterbindung der Carotis geführt [6]). Hier verdient das Aufsuchen des Gefässstammes selbst gewiss den Vorzug, falls Umstechung und Ligatur an der Stelle der Verletzung nicht ausreichen, um auch diese Operation entbehrlich zu machen. Die Occipitalis könnte da aufgefunden werden, wo sie zwischen dem obern Insertionspunkte des Musculus trapezius und splenius zum Vorschein kommt.

Zwei Mal hat man in Folge der Durchschneidung von Arterien der Kopfschwarte die Bildung eines Aneurysma beobachtet. Klaunig (Ephemerides academiae caesareo-Leopoldinae naturae curiosorum Noribergae 1715 Obs. 66 p. 151) sah nach einem Säbelhieb, der die A. auricul. post. getrennt hatte, wiederholte Blutungen und endlich ein Aneurysma entstehen. Durch Styptica und Druckverband wurde Heilung erzielt. Weber (Heine, über Angioma arteriale racemos. Prager Vierteljahrsschrift 1869. Bd. 104. S. 10) exstirpirte nach doppelter Unterbindung der A. temporalis einen aneurysmatischen Sack an derselben, welcher 4 Tage nach Verletzung dieses Gefässes durch einen Schnitt aufgetreten war.

Nach sorgfältiger Reinigung und Blutstillung soll nicht bloss bei Lappenwunden, sondern überhaupt bei allen klaffenden Wunden der Schädeldecken die Naht angelegt werden. Nicht klaffende Schnittwunden der Haut allein sah man ohne jede Kunsthülfe sich selbst überlassen prima intentione heilen. Für tiefe, bis über die Galea eindringende Verletzungen genügt das Zusammenziehen mit Heftpflasterstreifen nicht, um die für die erste Vereinigung nothwendige Bedingung: das genaue Aneinanderhalten der Wundränder zu sichern. So gering die Bewegungsexcursionen der Kopfschwarte auch sind, so sind sie doch ausreichend um beim Kauen und Mienenspiel die Kraft des Heftpflasters bald zu überwinden. Die Stiftnaht kann wegen der ziemlich gleichen Dicke beider Wundränder bequem applicirt werden, allein sie ist reizender und macht bei ihrer Lösung mehr Umstände, als die Knopfnaht. Man verwendet für diese am besten ungefärbte chinesische Seide und entfernt

1) Carron du Villards nach Sanson: Des hemorrhagies traumatiques. 1836 p. 189.
2) Velpeau nach Marjollin: Dictionnaire de médicine 1836. S. 29. p. 559.
3) Nussbaum nach Pilz in Langenbeck's Archiv. Bd. IX. S. 288.
4) Stanley: British med. Journal 1862. p. 489.
5) Evan: Lancet 1853. Vol. II. p. 225 (Verletzung von Temporalis-Zweigen bei einer Oncotomie).
6) Giehrl, Walther u. Ammon: Journal für Chirurgie und Augenheilkunde 1846. Bd. V. S. 74.

die Fäden schon nach zwei Mal 24 Stunden, da in dieser Zeit die prima intentio gewöhnlich sich entschieden hat.

Die Rollbinden als unterstützende, drückende oder deckende Verbände sind ganz aufzugeben. Locker angelegt verschieben sie sich rasch, reizen und erhitzen die Haut, fest angezogen üben sie einen ungleichmässigen, belästigenden und schädlichen Druck. Für die Compressionsverbände sind sie immer durch Heftpflasterstreifen und für die Contentivverbände durch Kopfnetze, Hauben oder leichte dreieckige Tücher zu ersetzen. Unter den letzteren ist das sogenannte Schreger'sche das zweckmässigste. An seiner Basis sind derselben parallel zwei Streifen bis fast zur Mitte freigeschnitten. Die Mitte, welcher die Breite der Stirn gelassen ist, kommt auf diese zu liegen, während die beiden Enden unter dem Kinn geknotet und die freigeschnittenen Streifen im Nacken gekrenzt und auf der Stirn zusammen gebunden werden. Gewiss ist es am besten die Kopfwunden, statt sie mit Verbandzeug zu bepacken, von vorn herein unbedeckt und offen zu lassen. Es ist ein Vortheil der Naht, dass sie genügend zusammenhält, ohne die Wunde zu verhüllen und dadurch der Ueberwachung zu entziehen. Die Schädelwunden müssen aber dem Auge zugänglich bleiben, weil die Gefahren, die an sie treten, von Ansammlungen unter den angehefteten Lappen oder oberflächlich verklebten Wundspalten ausgehen. Die Wunden der Augenbraungegend, zumal die quer gestellten scheinen am häufigsten dem in der Tiefe sich bildenden Eiter den Abfluss zu versperren und dadurch seine Verbreitung bis in das obere Augenlid oder gar die Wange, zu begünstigen. Wird an der offen behandelten Wunde die Röthung und Schwellung zeitig wahrgenommen und richtig gedeutet, so ist man durch Lösen der Nähte, beziehungsweise Aufreissen der Adhäsionen meist im Stande ausreichende Hülfe zu leisten. Diese Erwägungen und eine reiche Erfahrung haben gegenwärtig darüber entschieden, dass die Furcht einer älteren Generation, so noch Dieffenbach's, vor dem Nähen an der behaarten Kopfhaut nicht gerechtfertigt ist. Man hat gegen die blutige Naht hier ebenso wie gegen die am Handteller und an der Fusssohle geeifert. Sie soll eine neue Verwundung setzen; allein dieselbe ist, vollends bei Anwendung feiner Seide, gewiss nicht in Anschlag zu bringen. Dass die kleinen Nahtwunden die Neigung zum Erysipel vermehren sollen ist eine durchaus willkürliche Annahme, da wir keine Zählung besitzen, welche darüber entscheiden könnte, ob Erysipele zu genähten Kopfwunden häufiger als zu ungenähten treten.

Jedwedem Kopfverletzten pflegt man ein ruhiges Verhalten zur Pflicht zu machen. Bewegungen und Anstrengungen, Erhitzungen und Erkältungen, Excesse im Essen und Trinken sind durchaus zu vermeiden. Schon mehr als einmal sind durch grobe Vernachlässigung dieser Cautelen bereits in Vernarbung begriffene Schlägerwunden von den schwersten Störungen heimgesucht worden [1]).

Unter den Complicationen der Kopfwunden ist die häufigste das Erysipel. So unbekannt auch die nächsten Ursachen desselben sind, scheint doch festzustehen, dass es bei Verletzungen gewisser Körpertheile leichter als sonst aufzutreten pflegt. Der Kopf ist in dieser Beziehung bevorzugt, doch wie es scheint nicht mehr, als z. B. die Mammae.

1) cf. Billroth: Archiv für klinische Chirurgie. Bd. II. S. 423 und Bd. X. S. 52. Anm. und Buchner, gerichtliche Medicin 1867. S. 261.

2) Stichwunden.

§. 6. Die Stichwunden der Schädeldecken bilden, ob schräg oder senkrecht gegen den Knochen gerichtet, bloss kurze Kanäle und betreffen selten die Weichtheile allein, sondern gewöhnlich auch den Schädel selbst. Das stechende Werkzeug kann vom Knochen abgleiten und bald wieder zur Haut hinausfahren, dann liegen zwei durch einen subcutanen, oft winklig gerichteten Kanal verbundene Stichwunden vor. Eine beträchtliche Tiefe erreichen nur die Stiche, welche von oben herab unter den Jochbogen dringen.

Die Gegenwart eines fremden Körpers, wenn das stechende Instrument abbrach, oder die Verletzung von Blutgefässen in der Tiefe eines schrägen Stichkanals compliciren diese Wunden in lästiger Weise. Werkzeuge, die bis hinter den Jochbogen gelangten, können, sowie sie nicht genau in der Richtung des Einstichs wieder zurückgezogen werden, was durch ein plötzliches Auffahren des Patienten leicht verhindert wird, am knöchernen Arcus abbrechen. Leopold zog einem Mann, der an der rechten Schläfe eine Stichwunde erhalten hatte, sieben Wochen später nach Erweiterung der Wunde die drei Zoll lange Klinge eines Schnappmessers mit der Kornzange aus [1]). Die Blutungen nöthigen zur Erweiterung der Wunden und zum Einschneiden auf den betreffenden Gefässstamm. Velpeau sah eine Hämorrhagie nach Stichverletzung der Schläfegegend tödtlich enden.

Die Bildung eines arteriell venösen Aneurysma nach einem Aderlass in der Schläfegegend hat in neuester Zeit Sklifassowsky [2]) beobachtet. Zwei ähnliche Beobachtungen von Bushe und Green (Lancet 1827 Vol. I. p. 458 und Vol. II. p. 381) citirt Bruns (a. a. O. S. 155). Nach einem Stich in die Temporalis bei der Arteriotomie ist die Bildung kleiner aneurysmatischer Geschwülste, wie Desruelles bezeugt, mehrmals gesehen worden. In 3 weiteren von Bruns angeführten Fällen (l. c. S. 153) heilten diese Aneurysmen rasch unter einem Compressivverbande.

Bei einer grossen Dicke des verletzenden Stilets sind die Wundgrenzen des Stichkanals aussergewöhnlich stark gequetscht und so sehr in ihrer Lebensfähigkeit alterirt, dass sie ganz, oder wenigstens stellenweise absterben. Ihre Zersetzung kann sich dem Blute, das den Stichkanal ausfüllt und das gequetschte Bindegewebe infiltrirt, mittheilen und machen, dass die nachfolgende Reizung ausser Verhältniss zur Kleinheit der Wunde steht. Je mehr unter der Galea oder gar dem Periost, bei einer gleichzeitigen Verletzung des letzteren, sich die Entzündungsproducte stauen, desto mehr auch werden sie von den gespannten Membranen gedrückt und desto grösser ist dann die Gefahr einer Weiterverbreitung der Entzündung. Die stärkere Anschwellung der Umgebung der winzigen Wunde, ihre Härte, das höhere Fieber und die über den Kopf verbreiteten Schmerzen, sowie die Anschwellung von Lymphdrüsen hinter dem Ohr weisen auf die Pericranitis hin. Hier ist eine frühzeitige Spaltung und zwar bis auf den Knochen, ganz am Platz. Leider werden aber die ersten Anfänge bedenklicher Phlegmonen leicht übersehen und vernachlässigt, denn der Patient hält seine Wunde für zu unbedeutend,

---

1) Leopold: Würtembergische Zeitschrift für Wundärzte und Geburtshelfer 1848 Bd. I. S. 132.
2) Sklifassowsky: Medicinski Westnik 1869 Nr. 11 und 12.

oder weiss, da sein dichtes Haupthaar sie ihm verhüllt, wirklich nichts von ihr.

Gestützt auf eine Beobachtung Dupuytrens [1]), nach welcher eine Stichwunde der Supraorbitalgegend sofortige bleibende Erblindung zur Folge hatte, haben fast alle Autoren von der Reflexblindheit durch Verletzung der Stirnzweige des ersten Trigeminusastes gesprochen.

Die hierfür beigebrachten Thatsachen sind recht zahlreich, aber zum Theil kritiklos ausgenutzt, zum Theil einer Zeit entnommen, in welcher die Untersuchung der Binnentheile des Bulbus ihrer jetzigen Vollständigkeit noch entbehrte. Alle Fälle, wo erst viele Tage, oder gar Wochen nach der Verletzung die Sehstörung sich entwickelte, hat man Grund von intracraniellen Processen, welche gleichzeitig mit der Verletzung der Augenbrauengegend erregt waren, abzuleiten.

Von den unmittelbar nach einem Trauma auftretenden Amaurosen sind aber die meisten schon auf andere, als reflectorische Störungen zurückgeführt worden. So sind bei schweren Läsionen des Schädeldachs, Fracturen oder Fissuren, Extravasate in der Augenhöhle gefunden worden, welche, zumal wenn das Blut sich in das lockere Zellgewebe zwischen der inneren und äusseren Scheide des Sehnerven infiltrirte, durch Druck die Leitungsfähigkeit des Nerven zu vermindern oder zu vernichten im Stande waren. In andern Fällen wurde der Bulbus selbst mit getroffen, oder wenigstens durch Fortleitung der Erschütterung von den Knochen afficirt. Hier ist mit wenig Ausnahmen das Ophthalmoscop im Stande gewesen bestimmte Veränderungen im Augenhintergrunde nachzuweisen, so: Ablösungen der Netzhaut und isolirte Zerreissungen der Aderhaut. Die wenigen Fälle, die übrig bleiben, sind solche, in denen der Befund entweder negativ war, oder so unerheblich, dass daneben das Bestehen einer functionellen Lähmung ohne sichtbare anatomische Grundlage nicht zurückgewiesen werden konnte. In die erste Kategorie gehört meines Wissens nur eine Beobachtung von Noyes (American med. Times 1862. March.). Ein 48jähriger Arzt in Centralamerika hatte sich im Delirium während eines Kopferysipels mit dem Vorderkopf an die Wand gestossen und Gefühllosigkeit in der rechten Augenbrauengegend, sowie totale Erblindung des entsprechenden Auges davon getragen. Die Untersuchung ergab ausser einer leichten Rosafärbung des Sehnervenquerschnittes im Innern des Auges durchaus keine Anomalie. Aus der zweiten Kategorie führe ich die therapeutisch so wichtig gewordene Beobachtung Nagel's an. (Berliner klinische Wochenschrift, 1871, S. 61.) Ein Soldat, dem eine Kugel durch den äusseren Rand der linken Orbita gegangen und am knöchernen Gehörgang ausgetreten war, war am linken Auge blind und am rechten schwachsichtig geworden. Im linken Auge leichte Trübung des Glaskörpers, sowie ein sehr zarter Schleier in der nächsten Umgebung des Sehnerveneintritts. Die Diagnose, vorwiegend nervöse Störungen annehmend, veranlasste Nagel zu den subcutanen Strychnininjectionen, welche sich seitdem in zahlreichen Fällen von Amblyopie aus unbekannten functionellen Ursachen so glänzend bewährt haben.

Die Beobachtungen, welche für die Lehre von der Reflexblindheit allein mit Recht verwerthet werden können, sind die, welche sich auf traumatische Neuralgieen der Supraorbitalgegend beziehen, in denen die Blindheit erst mit dem an der verletzten Stelle zunehmenden peripherischen Nervenreize auftrat, oder durch Hebung dieses Reizes beseitigt wurde. Ein sorgfältig von G. Fischer (Archiv für klinische Chirurgie Bd. V, 1864 S. 33) mitgetheilter Fall einer Stichwunde der rechten Stirnseite, in Folge welcher sich eine Neuralgia supraorbitalis und während derselben Lichtscheue und subjective Sehstörungen, wie Flirren vor dem Auge, Funken- und Fleckensehen entwickelte, schliesst sich den Schuh'schen Angaben von Blitzempfindung und Lichtscheue bei Trigeminusneuralgieen überhaupt an. Es ist denkbar, dass bei den höheren Graden derselben neuralgischen Störung das Sehvermögen schwerer leidet. Als erwiesen darf es angesehen werden, dass schon vier Mal bei solchen Neuralgieen die Durchschneidung des Supraorbitalis die Blindheit heilte. (Fälle von Beer, Middlemore und Wallace in Zander und Geissler: die Verletzungen des Auges, 1864 S. 478.)

---

1) Leçons orales. T. VI. p. 129.

III. Quetschungen. Gequetschte und gerissene Wunden.

1) Quetschungen. Beulen.

§. 7. Stumpfe Körper, welche die Kopfhaut treffen, drücken sie gegen ihre knöcherne Unterlage zusammen und quetschen sie dadurch. Gerade ebenso wirkt das Anstossen des Kopfes beim Vorwärtsschreiten oder Niederfallen gegen irgend einen Widerstand leistenden Gegenstand. Sofern es sich hierbei um bloss geringe Gewalten handelt, beschränkt sich ihre Wirkung nur auf die Quetschung der Kopfschwarte. Ist die Gewalt beträchtlicher, so hebt sie die Continuität der Weichtheile auf, erzeugt eine gequetschte Wunde, oder zieht weiter den Knochen mit in die Verletzung. Es folgt daraus, dass nur die niederen Grade der Quetschung am Kopfe für sich bestehen. Die Gewebstrennung, um welche es sich bei ihnen handelt, betrifft wesentlich die Blutgefässe. Das Blut tritt in grösserer oder kleinerer Quantität zwischen das auseinanderweichende Gewebe und bildet eine Geschwulst, die **Beule** (Bosse sanguine).

Man pflegt zwischen **subcutanen, subaponeurotischen** und **subperiostalen Beulen**, je nach dem Sitze des Extravasats zu unterscheiden. In den meisten Fällen ist freilich mehr als eine Schicht blutig infiltrirt, indess doch immer eine mehr als die andere. Davon kann man sich bei der Section von Patienten überzeugen, welche rasch den Folgen einer gleichzeitigen Knochenfractur mit Gehirnverletzung erlagen. Desgleichen gaben die früher bei Schädelbrüchen beliebten Einschnitte Gelegenheit zu solchen Autopsieen, wenn, wie das aus gleich zu entwickelnden Gründen wohl geschehen kann, die Beule für eine Fractur mit Eindruck genommen wurde. Der Sitz des Extravasates in der einen oder anderen Schicht der Kopfschwarte und damit die Grösse und Gestalt der Beule ist von der Richtung der einwirkenden Gewalt abhängig. War diese eine zur Schädelfläche senkrechte, so findet der Blutaustritt vorzugsweise im Unterhautzellgewebe und bloss im Umfange der getroffenen Stelle statt. Die Beule ist dann deutlich umschrieben und gleichmässig hart, weil das Blut die Gewebstheile nicht auseinander reisst, sondern sich bloss zwischen ihnen verbreitet. Erscheint über der harten Basis die Spitze weicher, so ist durch Gewebszertrümmerung im Centrum des Extravasats eine kleinere oder grössere bluterfüllte Lücke entstanden. Wenn die Gewalt in schiefer Richtung einwirkt, so verschiebt sie die Kopfschwarte, d. h. die Haut mit der Galea in dem lockern Zellgewebe über dem Periost und bringt neben der Gefässzerreissung auch noch andere Durchtrennungen in dieser Schicht zu Stande. Das Blut liegt dann frei in den durch die Trennung der Faserzüge entstandenen Lücken und breitet sich weit über die Grenzen der unmittelbar getroffenen Stelle im nachgiebigen Zellgewebe aus.

§. 8. Von den umschriebenen Beulen liefert das kindliche Alter die meisten. Man sieht sie vorzugsweise in der Gegend über dem Stirn- und Seitenwandbein. Das Kind, welches noch nicht gelernt hat sich mit seinen Händen zu schützen, fällt auf den Kopf oder stösst mit demselben an, und da das Fallen der Kinder weder aus beträchtlicher Höhe, noch mit besonderer Wucht zu geschehen pflegt, können sich jene Folgen auf diese geringfügige Störung beschränken. Desgleichen machen ein schwacher Wurf und Schlag oder eine matte Kugel bloss kleine

oder weiss, da sein dichtes Haupthaar sie ihm verhüllt, wirklich nichts von ihr.

Gestützt auf eine Beobachtung Dupuytrens[1], nach welcher eine Stichwunde der Supraorbitalgegend sofortige bleibende Erblindung zur Folge hatte, haben fast alle Autoren von der Reflexblindheit durch Verletzung der Stirnzweige des ersten Trigeminusastes gesprochen.

Die hierfür beigebrachten Thatsachen sind recht zahlreich, aber zum Theil kritiklos ausgenutzt, zum Theil einer Zeit entnommen, in welcher die Untersuchung der Binnentheile des Bulbus ihrer jetzigen Vollständigkeit noch entbehrte. Alle Fälle, wo erst viele Tage, oder gar Wochen nach der Verletzung die Sehstörung sich entwickelte, hat man Grund von intracraniellen Processen, welche gleichzeitig mit der Verletzung der Augenbrauengegend erregt waren, abzuleiten.

Von den unmittelbar nach einem Trauma auftretenden Amaurosen sind aber die meisten schon auf andere, als reflectorische Störungen zurückgeführt worden. So sind bei schweren Läsionen des Schädeldachs, Fracturen oder Fissuren, Extravasate in der Augenhöhle gefunden worden, welche, zumal wenn das Blut sich in das lockere Zellgewebe zwischen der inneren und äusseren Scheide des Sehnerven infiltrirte, durch Druck die Leitungsfähigkeit des Nerven zu vermindern oder zu vernichten im Stande waren. In andern Fällen wurde der Bulbus selbst mit getroffen, oder wenigstens durch Fortleitung der Erschütterung von den Knochen afficirt. Hier ist mit wenig Ausnahmen das Ophthalmoscop im Stande gewesen bestimmte Veränderungen im Augenhintergrunde nachzuweisen, so: Ablösungen der Netzhaut und isolirte Zerreissungen der Aderhaut. Die wenigen Fälle, die übrig bleiben, sind solche, in denen der Befund entweder negativ war, oder so unerheblich, dass daneben das Bestehen einer functionellen Lähmung ohne sichtbare anatomische Grundlage nicht zurückgewiesen werden konnte. In die erste Kategorie gehört meines Wissens nur eine Beobachtung von Noyes (American med. Times 1862. March.). Ein 43jähriger Arzt in Centralamerika hatte sich im Delirium während eines Kopferysipels mit dem Vorderkopf an die Wand gestossen und Gefühllosigkeit in der rechten Augenbrauengegend, sowie totale Erblindung des entsprechenden Auges davon getragen. Die Untersuchung ergab ausser einer leichten Rosafärbung des Sehnervenquerschnittes im Innern des Auges durchaus keine Anomalie. Aus der zweiten Kategorie führe ich die therapeutisch so wichtig gewordene Beobachtung Nagel's an (Berliner klinische Wochenschrift. 1871, S. 61.). Ein Soldat, dem eine Kugel durch den äusseren Rand der linken Orbita gegangen und am knöchernen Gehörgang ausgetreten war, war am linken Auge blind und am rechten schwachsichtig geworden. Im linken Auge leichte Trübung des Glaskörpers, sowie ein sehr zarter Schleier in der nächsten Umgebung des Sehnerveneintritts. Die Diagnose, vorwiegend nervöse Störungen annehmend, veranlasste Nagel zu den subcutanen Strychnininjectionen, welche sich seitdem in zahlreichen Fällen von Amblyopie aus unbekannten functionellen Ursachen so glänzend bewährt haben.

Die Beobachtungen, welche für die Lehre von der Reflexblindheit allein mit Recht verwerthet werden können, sind die, welche sich auf traumatische Neuralgieen der Supraorbitalgegend beziehen, in denen die Blindheit erst mit dem an der verletzten Stelle zunehmenden peripherischen Nervenreize auftrat, oder durch Hebung dieses Reizes beseitigt wurde. Ein sorgfältig von G. Fischer (Archiv für klinische Chirurgie Bd. V. 1864 S. [illegible]) mitgetheilter Fall einer Stichwunde der rechten Stirnseite, in Folge welcher sich eine Neuralgia supraorbitalis und während derselben Lichtscheue und subjective Sehstörungen, wie Flirren vor dem Auge, Funken- und Fleckensehen entwickelte, schliesst sich den Schulz'schen Angaben von Blitzempfindung und Lichtscheue bei Trigeminusneuralgieen überhaupt an. Es ist denkbar, dass bei den höheren Graden derselben neuralgischen Störung das Sehvermögen schwerer leidet. Als erwiesen darf es angesehen werden, dass schon vier Mal bei solchen Neuralgieen die Durchschneidung des Supraorbitalis die Blindheit heilte. (Fälle von Beer, Middlemore und Wallace in Zander und Geissler: die Verletzungen des Auges. 1864 S. 478.)

---

1) Leçons orales. T. VI. p. 129.

III. Quetschungen. Gequetschte und gerissene Wunden.

1) Quetschungen. Beulen.

§. 7. Stumpfe Körper, welche die Kopfhaut treffen, drücken sie gegen ihre knöcherne Unterlage zusammen und quetschen sie dadurch. Gerade ebenso wirkt das Anstossen des Kopfes beim Vorwärtsschreiten oder Niederfallen gegen irgend einen Widerstand leistenden Gegenstand. Sofern es sich hierbei um bloss geringe Gewalten handelt, beschränkt sich ihre Wirkung nur auf die Quetschung der Kopfschwarte. Ist die Gewalt beträchtlicher, so hebt sie die Continuität der Weichtheile auf, erzeugt eine gequetschte Wunde, oder zieht weiter den Knochen mit in die Verletzung. Es folgt daraus, dass nur die niederen Grade der Quetschung am Kopfe für sich bestehen. Die Gewebstrennung, um welche es sich bei ihnen handelt, betrifft wesentlich die Blutgefässe. Das Blut tritt in grösserer oder kleinerer Quantität zwischen das auseinanderweichende Gewebe und bildet eine Geschwulst, die **Beule** (Bosse sanguine).

Man pflegt zwischen **subcutanen**, **subaponeurotischen** und **subperiostalen Beulen**, je nach dem Sitze des Extravasats zu unterscheiden. In den meisten Fällen ist freilich mehr als eine Schicht blutig infiltrirt, indess doch immer eine mehr als die andere. Davon kann man sich bei der Section von Patienten überzeugen, welche rasch den Folgen einer gleichzeitigen Knochenfractur mit Gehirnverletzung erlagen. Desgleichen gaben die früher bei Schädelbrüchen beliebten Einschnitte Gelegenheit zu solchen Autopsieen, wenn, wie das aus gleich zu entwickelnden Gründen wohl geschehen kann, die Beule für eine Fractur mit Eindruck genommen wurde. Der Sitz des Extravasates in der einen oder anderen Schicht der Kopfschwarte und damit die Grösse und Gestalt der Beule ist von der Richtung der einwirkenden Gewalt abhängig. War diese eine zur Schädelfläche senkrechte, so findet der Blutaustritt vorzugsweise im Unterhautzellgewebe und bloss im Umfange der getroffenen Stelle statt. Die Beule ist dann deutlich umschrieben und gleichmässig hart, weil das Blut die Gewebstheile nicht auseinander reisst, sondern sich bloss zwischen ihnen verbreitet. Erscheint über der harten Basis die Spitze weicher, so ist durch Gewebszertrümmerung im Centrum des Extravasats eine kleinere oder grössere bluterfüllte Lücke entstanden. Wenn die Gewalt in schiefer Richtung einwirkt, so verschiebt sie die Kopfschwarte, d. h. die Haut mit der Galea in dem lockern Zellgewebe über dem Periost und bringt neben der Gefässzerreissung auch noch andere Durchtrennungen in dieser Schicht zu Stande. Das Blut liegt dann frei in den durch die Trennung der Faserzüge entstandenen Lücken und breitet sich weit über die Grenzen der unmittelbar getroffenen Stelle im nachgiebigen Zellgewebe aus.

§. 8. Von den umschriebenen Beulen liefert das kindliche Alter die meisten. Man sieht sie vorzugsweise in der Gegend über dem Stirn- und Seitenwandbein. Das Kind, welches noch nicht gelernt hat sich mit seinen Händen zu schützen, fällt auf den Kopf oder stösst mit demselben an, und da das Fallen der Kinder weder aus beträchtlicher Höhe, noch mit besonderer Wucht zu geschehen pflegt, können sich jene Folgen auf diese geringfügige Störung beschränken. Desgleichen machen ein schwacher Wurf und Schlag oder eine matte Kugel bloss kleine

Beulen. Das Extravasat befindet sich fast ausnahmslos im kurzen und straffen subcutanen Bindegewebe, in welchem es sich nicht der Fläche nach auszubreiten vermag, sondern die Haut in stark convexem Vorsprunge aufheben und prall spannen muss. Zum Zeichen dieses seines Sitzes kann oft die Beule zusammen mit der Haut auf ihrer Unterlage verschoben werden. Die Haut selbst ist gewöhnlich unverändert, es sei denn, dass die mitunter rauhe Oberfläche des verletzenden Körpers Spuren in Form leichter Epidermisabschürfungen zurückliess. Schon nach einigen Stunden färbt sich durch Blutdiffusion die äussere Decke und zeigt dann das bekannte Farbenspiel in Rückbildung begriffener Ecchymosen. Die Resorption verläuft ohne weitere Störungen. Einer besondern Behandlung bedarf es daher nicht. Mütter und Kinderwärterinnen suchen, wenn gleich nach einem Falle die Beule sichtbar wird, durch Aufdrücken einer Messerklinge oder eines glatten Löffelstieles, also durch Gefässcompression, ihre weitere Entwickelung zu beschränken. Um eine anderweitige Reizung durch unzweckmässige Mittelchen zu vermeiden kann man Umschläge mit Wasser, oder Wasser mit Essig, Bleiessig oder Arnica-Tinctur empfehlen.

§. 9. Viel umfangreicher aber weniger erhaben, sondern mehr flach sind die Blutanhäufungen unter der Galea. Sie können sich weit über das Schädelgewölbe verbreiten. Malgaigne [1]) sah bei einem 14jährigen Kinde den Bluterguss die Stirn, Schläfe und Scheitelgegend einnehmen. Ein Schnitt jederseits bewies, dass in der That das subaponeurotische Bindegewebe der Sitz des Extravasats war. Je grösser die ergossene Blutmenge, desto weicher und fluctuirender ist die Beule. Am weichsten ist das Centrum, während in der Peripherie ein härtlicher Saum von wechselnder Breite liegt. Die freie Blutansammlung ist nämlich von einer Zone einfacher Blutinfiltration ins Zellgewebe eingefasst. Der harte Rand im Umfange kann das täuschende Gefühl eines Knochenrandes geben und daher die Annahme einer Schädelfractur mit Eindruck veranlassen. Schon oft hat er die Diagnose erschwert und erfahrene Chirurgen irregeleitet. Es liegt die Verwechselung um so näher, wenn die verletzende Gewalt eine bedeutende war und gleichzeitig noch Hirnerscheinungen bestehen. Die Untersuchung hat darauf zu achten, dass bei der Beule der wallartige Rand sich aus dem Niveau des übrigen Knochens erhebt und von dem Finger sich weg- und zusammendrücken lässt, während in der Mitte die Unebenheiten dislocirter Knochenfragmente nicht ertastet werden können. Durch diese Merkmale gelang es Bruns in Fällen, die anders gedeutet waren, noch die Beule zu erkennen, so einmal, wo bei einer 6 Zoll langen und 3 Zoll breiten flachen Beule schon die Vorbereitungen zur Trepanation getroffen waren. (a. a. O. S. 59.)

Eine besondere Bedeutung können die subaponeurotischen Beulen durch die Masse des austretenden Blutes erlangen, so oft grössere Venenstämme oder gar Arterien die Quellen der Blutung abgeben. Die Geschwulst nimmt in diesen Fällen allmälig zu und wächst sogar mehrere Tage lang, so dass sie die darüber liegende Haut spannt und durch Circulationsstörung in ihrer Umgebung Oedem hervorruft. Weber [2])

---

1) Malgaigne: Traité d'anatomie chirurgical et de Chirurgie experimentale. Bruxelles 1838, p. 135.

2) Weber: Zeitschrift des norddeutschen Chirurgen-Vereins, 1851. Bd. 5, S. 237.

erzählt, dass eine halbe Stunde nach dem Niederfallen eines $1^1/_2$jährigen Knaben dessen Mutter eine Geschwulst von der Grösse eines halben Hühnereies am Kopf bemerkte, die sich in einigen Stunden so vergrösserte, dass sie die Hälfte des Kopfes einnahm und vom Tuber frontale bis zur Linea arcuata externa reichte. Bei Zerreissung einer Arterie kann das diffuse Hämatom pulsirende Bewegungen zeigen, wie Petit [1]) bei einem neunjährigen Kinde nach Fall auf die Schläfegegend beobachtete. Für Hirnbewegungen können diese Pulsationen nicht gehalten werden, da letztere nur bei complicirten Fracturen, also Zerreissungen der Haut, die bis auf die Schädeldecke drangen, gesehen worden sind.

Die Zunahme des Blutergusses und die Spannung der Haut berechtigen nicht zum Einschnitt. So ausgedehnt und zusammenhängend die Blutergüsse unter der Galea auch sein mögen, sie werden dennoch vollständig aufgesogen und bilden sich, wenn auch nicht in so kurzer Zeit, wie die kleinen Hautbeulen, so doch verhältnissmässig rasch und ohne weitere Störungen zurück. Einen Bluterguss, welcher die ganze Stirn- und Schläfegegend einnahm, deutlich fluctuirte und die Haut dunkel gefärbt und teigig geschwellt hatte, sah Morel Lavallée [2]) in zwei Tagen vollständig verschwinden, obgleich Patient noch ausserdem eine Hirncontusion erlitten hatte, der er später erlag. Andererseits giebt es Fälle, wo das Extravasat immer grösser und diffuser wird und daher es nahe liegt durch Aufsuchen und Unterbinden des verletzten Gefässes den Patienten vor der beunruhigenden Blutung zu schützen. Allein man darf nicht vergessen, dass durch den Schnitt, welcher den Heerd der Blutung bloslegt, auch den Potenzen der Zugang geöffnet wird, von denen die Zersetzung der Coagula und im Anschluss an diese die diffuse Phlegmone besorgt wird. Die bekannt gewordenen Fälle überzeugen uns nicht von der Nothwendigkeit des Schnittes. Es ist meist den Operateuren, wie Mettenheimer [3]) gegangen, das blutende Gefäss wurde nicht gefunden, vielmehr dauerte die Blutung fort und zwang wieder zur Compression zurückzukehren, die schliesslich half. Deswegen scheint es mir rathsam die Blutbeulen am Kopfe niemals zu öffnen. Selbst bei einer subcutanen Blutung aus der Temporalis dürfte man sich so lange auf die Compression beschränken, bis aus dem diffusen Hämatom das circumscripte Aneurysma geworden ist.

Die Behandlung der flachen und weichen Beulen kommt für gewöhnlich mit den kühlenden Umschlägen aus, also mit Bleiwasser, Campherspiritus, Wasser mit Arnicatinctur. Besonders warmer Empfehlung erfreuen sich der Spiritus Mindereri und die Schmucker'schen Fomentationen. Das Wachsen der Beulen fordert die Compression, welche mit der einst so berühmten Mitra Hippocratis ebenso wenig als dem Cancer Galeni geleistet werden kann. Der Druck, welcher durch diese und andere Binden zu Stande kommen soll, ist höchst unvollkommen und so ungleichmässig, dass er immer mehr schadet als nützt. Das einzige Verfahren, von dem man hierin etwas erwarten darf, ist die Application von Heftpflasterstreifen auf den glatt rasirten Kopf. Die Pflasterstreifen müssen so lang sein sein, dass sie den Kopf zweimal umgehen können und werden so applicirt, dass ihr Mittelstück auf der einen Seite des Kopfes zu liegen kommt, die Enden aber auf der gegenüberliegenden gekreuzt werden. Eine genau nach dem Kopfe modellirte Kautschuk-

1) Petit: Traité des maladies chirurgicales 1790, t. I, p. 49.
2) Morel Lavallée: Archives générales, 1863, Vol. I, p. 191.
3) Mettenheimer: Memorabilien 1862, VII, 9.

kappe wäre gewiss, wie Demme behauptet, ein brauchbarer Druckverband, wenn sie für jeden einzelnen Fall sich jederzeit und überall gleich gut fertigen liesse. Ueber die Pflaster kommen Eisblasen aus impermeablen Stoffen. Man vereinigt so den Druck mit der Wirkung der Kälte. Nur unter zweierlei Umständen ist noch ein Uebriges zu thun. Einmal kann die Spannung der Weichtheile durch Zunahme des Extravasates ihre äussersten Grenzen erreichen. Dann ist eine Verkleinerung des Inhalts der Beule allerdings wünschenswerth. Dieselbe ist durch die Punction mit Benutzung der modernen Saugapparate, welche vor Lufteintritt sichern, zu bewerkstelligen. Es müsste mit dem nadelförmigen Troicart jedesmal nur wenig entleert werden und sofort wieder Eis und Compression folgen. Der zweite Umstand, der zum Einschreiten nöthigt, ist der Uebergang in Eiterung mit Phlegmone der Kopfschwarte. So selten derselbe bei unverletzter Kopfhaut vorkommt, so giebt es doch unzweifelhafte Beobachtungen, die darthun, dass die Integrität der äusseren Decke kein absoluter Schutz vor dem jauchigen Zerfall des Coagulums in der Tiefe ist. Röthet sich die Haut und wird sie heiss und ödematös, als ob ein Erysipel sich entwickelte, so hat man nur noch zuzusehen, ob der Kranke fiebert: eine beträchtliche Erhöhung der Körpertemperatur beweist die eingetretene Zersetzung. Jetzt darf mit der Incision nicht gezögert werden, sondern muss eine mehrfache Spaltung dem braungelben übelriechenden Eiter seinen Ausfluss sichern.

Geneigt zum Uebergang in Entzündung und Eiterung scheinen diejenigen grösseren Blutergüsse, welche hin und wieder als Folge matter Schüsse, so namentlich Contusionen durch Granatsplitter, vorkommen. Schwartz, Pirogoff und Demme berufen sich auf solche Fälle.

§. 10. Hinterbleiben nach fast oder ganz vollendeter Rückbildung der Beulen in der Kopfschwarte Verdickungen, so empfiehlt es sich dieselben mit Jodtinktur zu bestreichen. Sie zum völligen Schwunde zu bringen ist rathsam, da sie einige Male den Ausgangspunkt von neuralgischen Beschwerden abgegeben haben. Erichsen[1] betont die Hartnäckigkeit solcher Neuralgieen, welche er zwei Mal nach längerem Bestehen von selbst verschwinden sah, während andere Male Einschnitte bis auf den Knochen gute Dienste geleistet haben sollen. Ph. Wales[2]) erzählt, dass eine Sängerin, die durch Sturz in die Bühnen-Versenkung eine Contusion des Hinterhaupts sich zugezogen hatte, noch 5 Jahre später an solcher Empfindlichkeit der Kopfhaut litt, dass sie den Druck des Kammes nicht ertragen konnte. Beck[3] durchschnitt den N. supraorbitalis an einem Mädchen, das 12 Jahre lang in Folge einer Contusion an Schmerzen und Gesichtskrämpfen bei Berührung der Augenbrauengegend gelitten hatte.

Das Ausbleiben der Resorption und die Umbildung des Extravasates zur Hämatocyste will Demme (Thl. I. S. 37) an einem Croaten gesehen haben, welcher im ungarischen Feldzuge von einem Granatsplitter in der linken Schläfegegend getroffen worden war, unmittelbar darauf eine hühnereigrosse Beule bemerkt und dieselbe nicht wieder verloren hatte.

§. 11. Unter dem Pericranium treten die Blutextravasate fast nur

1) Erichsen Handbuch der Chirurgie übersetzt von [illegible] S. 311.
2) Philadelphia med. and surg. Rep. [illegible] XXI. May [illegible]
3) Beck: Deutsche Klinik. [illegible]

bei Kindern und jungen Individuen auf, bei welchen der noch wachsende Knochen mit dem Periost die lebhafteste Gefässverbindung unterhält. Ihre äussere Darstellung scheint dem subaponeurotischem Bluterguss zu gleichen. Sie sind wie jene nur leicht gewölbt, fluctuirend, weich und mit einem erhabenen harten Rande versehen. Deswegen wurden beiderlei Formen zuerst vielfach zusammengeworfen, oder man bezweifelte, wie Malgaigne [1]), das Vorkommen der subperiostalen Beulen ganz und gar. Malaval [2]), der zuerst von denselben spricht, könnte sich geirrt und den Knochen für entblösst gehalten haben, obgleich sein dünnes zartes Periost ihn noch deckte. Wo erst nach eingetretener Eiterung die Incision gemacht wurde und Finger oder Sonde dann auf den entblössten Knochen stiessen, wäre es möglich, dass das Extravasat nicht unter dem Periost gesessen hat, sondern die Ablösung dieses erst durch eine vom subaponeurotischen Zellstoff fortgeleitete Periostitis zu Stande gekommen war. Gegenüber diesen Zweifeln besteht eine Reihe zuverlässiger Beobachtungen. Hieher gehören die von Vogel (Richter's chirurgische Bibliothek, Bd. 5, p. 407), Tavignot (Bulletin de la societé anatomique Paris 1841), Pelletan (Clinique chirurgicale, S. II. p. 197) und andere. Fano (L'union medicale 1862 Nr. 116) prüfte Malgaigne's Bedenken bei einem 11 Monate alten Kinde, an einer Geschwulst der Weichtheile des Kopfes, die langsam innerhalb 10 Tagen zugenommen hatte. Durch Einstich entleerte er 5–6 Esslöffel voll Blut und fand mittelst der nun eingeführten Sonde den Schuppentheil der Schläfe und fast das ganze Scheitelbein vollständig bloss liegend.

Nimmt man für die Entstehung dieser Blutergüsse denselben Mechanismus, wie für den der subaponeurotischen an, so ist es denkbar, dass bei einer gewaltsamen Verschiebung des Periosts über dem zugehörigen Schädelknochen ein aus seinem Emissarium tretender Venenstamm am scharfen Knochenrande seines Trajects durchrissen werden kann. War das Caliber des durchrissenen Gefässes gross, so wird es ein ansehnliches Blutquantum liefern, welches das Periost weit aufwühlt. So fand Hecker [3]) in einem von ihm ausführlich beschriebenen Falle die Verhältnisse. Bei einem Soldaten, der einen Schlag auf die Stirngegend erhalten, entwickelte sich 24 Stunden später eine stetig wachsende Geschwulst, die sich über die ganze linke Seite des behaarten Kopfes ausdehnte. Sie wurde gespalten und ihr Inhalt an Blut und Coageln entleert, ohne dass die Blutung zum Stillstand gebracht wurde, erst nach neuen Incisionen auch auf der anderen Kopfhälfte blieb sie aus. Allein eine Phlegmone mit Knochennekrose und Pyämie folgte und führte zum Tode des Kranken. Die Präparation fand in der Mittellinie des Stirnbeins ein abnormes und sehr weites Emissarium. Die durch dasselbe tretende Vene war abgerissen und offenbar die Quelle der Blutung gewesen.

Der Fall hat ein weiteres Interesse, weil er uns das Verständniss für die Entstehung gewisser Geschwülste verschafft, welche unter dem Pericranium sitzen, venöses Blut enthalten und mit dem Sinus der Dura mater durch einen Canal im Schädeldach Verbindung haben. Es sind das die unter dem Namen des Sinus pericranii durch Stromeyer [4])

1) Malgaigne: Traité d'anatomie chirurgicale, 1838, p. 135.
2) Malaval: in Quesnay's Mémoire. Abhandlungen der Kgl. Parisischen Akademie 1754. Theil I. S. 195.
3) Hecker: Erfahrungen und Abhandlungen im Gebiete der Chirurgie. Erlangen 1845, S. 145.
4) Stromeyer: Deutsche Klinik 1850, S. 160.

[illegible] Cystenbildungen. Es [illegible], dass mehrfach nach [illegible] der Art, [illegible] eine Umwandlung [illegible] Verschluss des [illegible] Sinus der [illegible].

[illegible] hierher: Dupuytren [illegible] Bulletins de la société [illegible] Mémoires de médicine [illegible] Janr. 14), [illegible]

[illegible] Quetschwunden [illegible] anastomosin) [illegible] beobachtet [illegible] Heine zusammengestellt [illegible] sind [illegible] Wiener med. [illegible] Lancet [illegible] einem einfachen [illegible] a. a. O. S. [illegible] Pressel. [illegible]

[illegible] Wunden

[illegible] Quetschungen, sondern [illegible] Schädeldecken sind [illegible] durchtrennen [illegible] was der gewöhnlichere Fall [illegible]

[illegible] welche in senkrechter Richtung [illegible] bewegt wurden [illegible] des Kopfes [illegible] wird in diesen Fällen [illegible] gequetscht und [illegible] ganzen Ausdehnung, welche [illegible] zerquetscht, [illegible] Beschaffenheit [illegible] eine [illegible] wird an der [illegible] abgerissen [illegible] Unterminirungen und Taschen.

[illegible] und starken [illegible] Unterscheidung [illegible] sich nicht an [illegible] welche nicht dem [illegible] Risswunden in [illegible] Wunde [illegible] London [illegible] Kugel war [illegible] Von einem [illegible] Stelle [illegible] Länge [illegible]

ben. Ausführlicher sind diese Druckwirkungen von Skrzeczka erörtert. (Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin 1869, Bd. X. H. 1. S. 146).

Die Wunden bestehen meist aus mehreren, sich kreuzenden, oder von einem Punkte divergirenden Rissen. Ihre Ränder verrathen an anhängenden ungleichmässig abgerissenen und zerquetschten Gewebsfetzen ihre Entstehung durch Quetschung, oder sie sind fein gezackt und nur hier und da etwas tiefer eingekerbt. Die Hautspitzen zwischen zwei Wundstrahlen sind, wie die grösseren Zacken, an den Rändern immer blau gefärbt und blutig infiltrirt. Im Uebrigen zeigt auch die nähere oder weitere Umgebung die verschiedenen Grade der Quetschung, oder ist durch grössere Blutansammlungen in Buckeln aufgehoben.

Eine lineäre Quetschwunde kommt häufiger noch in anderer Weise zu Stande, nämlich dadurch, dass der verletzende stumpfe Körper wirklich die Weichtheile durchdringt. Dann sind diese an der Trennungsstelle allerdings vollständig durchquetscht, allein wenn die Dicke des verletzenden Werkzeuges eine verhältnissmässig geringe war, die Kraft aber, mit welcher es bewegt wurde, eine grosse, so ist es keineswegs nothwendig, dass die Verletzung die Lebensfähigkeit der Ränder vernichtet, im Gegentheil kommen hier Wunden zu Stande, welche alle Attribute der durch schneidende Werkzeuge verursachten zeigen. Sie sind scharf, glatt und eben, also in nichts von Schnitt- und Hiebwunden zu unterscheiden, so dass der Gerichtsarzt sich hüten muss aus der Beschaffenheit ihrer Ränder die Form und Schärfe des Corpus delicti zu erschliessen. Die feste Unterstützung, welche die Knochenfläche des Schädels bietet und die Gleichmässigkeit im Gefüge der Kopfschwarte, erklären es, warum hier mehr, als an andern Körpertheilen stumpfe Werkzeuge scharfe Wunden schlagen. Bestimmend für die Lebensfähigkeit der Wundränder ist immer zweierlei: die Breite der Oberfläche und die Grösse der Kraft, mit welcher der verletzende Körper aufschlägt. Wenn die erstere bedeutend, oder die letztere unbedeutend ist, sind die Wundränder theilweise oder ganz von ertödtetem Gewebe umsäumt.

§. 13. Ist der stumpfe Körper mit entsprechender Gewalt in oder durch die Kopfschwarte getrieben worden, so kann er von der gewölbten Fläche des Schädels abgleiten, die Weichtheile fassen und sie in grösserer oder geringerer Ausdehnung einreissen. So entstehen die winkligen Wunden und dreieckigen Lappen. Die Spitze des Winkels entspricht dem unmittelbar getroffenen und daher am meisten gequetschten Theile, während seine Schenkel gerissene Wunden sind. Auch diese Risswunden können sich wie scharfe Trennungslinien verhalten, dann nämlich, wenn durch eine grosse Geschwindigkeit der zerreissenden Kraft die Gewebe vor ihrer Durchreissung nur in geringem Masse gedehnt wurden. Ganz glatt pflegen die Rissstellen dieser Lappenwunden nicht zu sein, sondern meist fein gezackt, ein Verhalten, das ihrer Lebensfähigkeit indess keinen Abbruch thut. War die Richtung der einwirkenden Gewalt von vorn herein eine schräge, so kann die Kopfhaut weit abgeschält werden und der Lappen beträchtliche Dimensionen gewinnen. So wirkt ein Schlag mit einem kantigen Holzscheit, der von der Scheitelfläche hinab zur Schläfe fährt, so auch ein eckiger Stein, der aus beträchtlicher Höhe schräge auffällt.

In der Mehrzahl der Fälle entstehen die grösseren Lappenwunden jedoch in anderer Weise, nicht an der Stelle, die unmittelbar von der Gewalt angegriffen wurde, sondern entfernt von dieser. Die Verletzung kommt dadurch zu Stande, dass die Kopfschwarte auf ihrer Unterlage

so lange verschoben wird, bis sie über das mögliche Maass ihrer Dehnung gespannt ist und dann einreisst. Wenn der am Boden liegende Kopf gewaltsam eine Strecke weit geschleift, oder auf abschüssiger Ebene fortgeschoben wird, so kann ein grosser Theil der Kopfhaut abgerissen werden, grade ebenso, wie wenn beim Fall aus der Höhe der Kopf an einem harten Gegenstand vorbeigleitet. In jedem Falle können grosse Stücke der Kopfhaut verloren gehen, also Wunden mit Substanzverlust entstehen, allein gewöhnlich werden bloss Lappen gebildet, verschieden in Form, Länge und Breite und oft von bedeutender Grösse. Dieselben sind bald regelmässig halbmondförmig oder dreieckig gestaltet, bald unregelmässig zerhackt und vielfach eingerissen; bald von einer unverwundeten, bald einer excoriirten und sugillirten Haut bekleidet. Der haftende Theil, die Basis, dessen Verhältniss zur Höhe des Lappens für die Ernährung ebenso wichtig ist, als seine Breite, sieht entweder zum Scheitel oder zur Schädelperipherie, in welch letzterem Falle der Lappen über das Gesicht, den Nacken, das Ohr hinabhängt und wenn auch das Ohr mit abgelöst ist, bis auf die Schulter reichen kann. Da bei der kugeligen Oberfläche des Schädels die Gewalten viel häufiger schräg als rechtwinklig gegen sie gerichtet sind, erklärt es sich, warum die Lappenwunden die anderen Verletzungen so sehr überwiegen.

Lappen, welche durch gewaltsame Verschiebung entstanden sind, bestehen aus der Haut und der Galea, indem die Abtrennung im subaponeurotischen Zellgewebe stattfand, welches Stratum allein eine grössere Verschiebbarkeit gestattet. Freilich ist es bei den ausgedehnteren Entblössungen des Schädels fast Regel, dass an einer, oder einzelnen Stellen auch das Pericranium mitgenommen ist und mehr oder weniger verändert der Innenseite des Hautlappens aufsitzt. Desgleichen ist der Schädel in grösserer oder geringerer Ausdehnung seines Periostes beraubt, wenn bei den Lappenwunden, welche in anderer Weise nämlich durch Einschlagen eines keilförmig zugespitzten Werkzeugs entstanden waren, der kantige Gegenstand die ganze Dicke der Schädeldecken mit dem Periost durchdrungen hatte, ehe er sie weiter abstreifte. Eigenthümlich ist der Mechanismus derjenigen Kopfverletzungen, welche durch Zug an den Haaren zu Stande kommen. Die erste Wirkung dieses Zuges sind wohl Zerreissungen im subaponeurotischen Zellgewebe, obgleich in einem von Vogel (§. 11) erwähnten Falle, bei einem Knaben, welcher an den Haaren in die Höhe gezogen war, das die Geschwulst bildende Extravasat unter dem Periost sass. Ist die Kraft, welche am Schopfe zieht eine bedeutende und lässt sie sobald nicht nach, so reisst die Kopfhaut ein und endlich wohl auch ganz ab. Mehrere Mittheilungen von solchen Scalpirungen beziehen sich auf Arbeiterinnen, deren Haarflechten von Maschinentheilen erfasst waren. (cf. Syme: Observations in Clinical Surgery Edinburgh 1861 p. 173. — Stromeyer: Verletzungen und chirurgische Krankheiten des Kopfes 1864. S. 14. — Schweickhardt: Badische ärztliche Mittheilungen 1868 H. 9. — Lansen: Hospitals Tidende 1863. Nr. 19. — Graham: Glasgow Medical Journal 1870. p. 556).

Aehnlich wie bei Leichensectionen mit einem festen Griff die ganze Kopfhaube abgezogen wird, kann die Tatze eines gereizten Bären die Weichtheile des Schädels abstreifen. Pirogoff hat solche Verletzungen zwei Mal zu behandeln gehabt. Ich besitze den Schädel eines Mannes, dem viele Jahre vor seinem Tode etwa zwei Dritttheile der Kopfhaut in gleicher Weise fortgenommen waren. Die Knochen sind nicht necrotisch

geworden, aber an der Stelle der Entblössung verdickt und mit vielen flachen und hügelförmigen Auflagerungen bedeckt.

Ueber eine wirkliche Scalpirung von Indianern an einem noch lebenden Beamten der Pacific-Eisenbahn ausgeführt, die sogar glücklich unter Knochenexfoliation heilte, meldet Moore: New-York: medical and surg. Reporter V. XXIII. Nr. 17.

§. 14. Der Verlauf der gequetschten und gerissenen Wunden gestaltet sich je nach den Veränderungen, welche die Wundränder und Wundlappen erlitten haben, verschieden. Zunächst steht es durch Erfahrungen aller beschäftigten Chirurgen fest, dass eine prima intentio bei den Quetsch- und Risswunden der behaarten Kopfhaut verhältnissmässig häufig vorkommt, weil so oft die Lebensfähigkeit ihrer Ränder durchweg erhalten ist. Oder es heilt nur ein Theil der Wunde auf dem Wege erster Vereinigung, der andere macht Entzündungs-, Eiterungs- und Exfoliationsprocesse durch und seine Heilung findet erst per secundam intentionem statt, nachdem das Ertödtete vom Gesunden getrennt und der Substanzverlust durch Granulationen erfüllt ist. Der gleiche Vorgang findet in der ganzen Ausdehnung der Wunde, ja selbst über die Grenzen des Wundrandes hinaus in seiner Umgebung statt, wenn von vorn herein durch die Quetschung die Lebensfähigkeit der Gewebe vernichtet war. Trotz hochgradiger und sofort sichtbarer Veränderungen bleibt eine ausgedehnte, ja selbst beschränkte Gangrän der gequetschten Hautpartien wohl immer aus. Die Gefässvertheilung ist für die Ernährung der Kopfhaut eine ausserordentlich günstige. Ein enges Arteriennetz, welches von allen Seiten Zuleitung erhält, breitet sich dicht unter der Haut über das ganze Schädelgewölbe aus und macht daher eine vollständige Aufhebung der Blutzufuhr fast unmöglich. Hierin liegt auch der Grund für die Erhaltung weit abgelöster und unterwühlter Lappen. Die Arterien nehmen ihren Verlauf zum grössten Theil über der Sehnenhaube, bleiben also bei der Durchtrennung des subaponeurotischen Bindegewebes im Lappen, während in anderen Gegenden des Körpers die Pulsadern senkrecht aus der Tiefe der subcutanen Schichten emporstreben. Da die Arterien von der Peripherie zum Scheitel hinaufsteigen, ist es für die Erhaltung eines Lappens günstiger, wenn seine Basis abwärts und seine Spitze aufwärts gerichtet ist, als umgekehrt. Indess sah ich noch jüngst einen zungenförmigen schmalen Lappen von mehr als 6 Cm. Länge, dessen Basis an der Kranznaht sass, rasch und vollständig wieder anheilen. Selbst diese ungünstig gerichteten Lappen werden in grösserer Ausdehnung gewöhnlich nur dann gangränös, wenn im Beginn des Wundprocesses ein schweres Erysipel sie schwellen machte.

Ungleich leichter mortificirt die Galea und der sie mit dem Periost verbindende Zellstoff. Ihre Necrose kann die unmittelbare Folge der Quetschung und Dehnung sein, die sie erfahren haben, oder es folgt erst zur Schwellung und eitrige Infiltration, dann aber durch Druck der straffen Sehnenhaube das Absterben des darunter liegenden bindegewebigen Stratums. Da diese Bindegewebsschicht bei der Ablösung der Kopfschwarte am stärksten insultirt wurde, ist es begreiflich, dass begrenzte sowohl als weit verbreitete Phlegmonen so häufig zu den Quetschwunden treten. Wie viel mehr die tieferen, als die oberflächlichen Schichten von der Quetschung betroffen werden, erhellt schon daraus, dass die Cutiswunde oft schnell verheilt, während in der Tiefe das Bindegewebe sich zur Eiterung anschickt. Die dadurch zurückgehaltenen Wundproducte verbreiten dann die Entzündung mehr und mehr, und machen dass sie rascher oder langsamer von der Wunde aus um sich greift.

Die diffuse Phlegmone ist eine der bedenklichsten, leider aber nicht seltenen Complicationen der gequetschten und gerissenen Wunden. Das Fieber, das sie begleitet, ist hoch und die Abscesse, zu denen sie führt, sind zahlreich, indem sie sich bald in der ganzen Ausdehnung der Schädeloberfläche entwickeln, bald neben einander hier und da oder sogar über einander nur durch das Periost getrennt liegen. Ihre Hauptgefahr liegt in ihren weiteren Folgen. Das parostale Bindegewebe unter der Galea geht continuirlich in das Periost über. Mit dem Zerfall jenes kann auch dieses sich abstossen und der Knochen, wenn er nicht schon durch die Verwundung selbst entblösst war, jetzt nachträglich freigelegt werden. In der Knochenentblössung und zwar in der durch eine purulente Periostitis secundär zu Stande gekommenen noch mehr als der primären traumatischen, ist die Gefahr oberflächlicher und tiefer greifender Nekrose, sowie einer Ostitis suppurativa gegeben. Die Processe am Knochen erlangen durch die Theilnahme des inneren Periostes, der Dura, oder durch thrombotische Erkrankung der Gefässe eine besondere Bedeutung. Die Geschichte der Knochenläsionen wird uns Veranlassung geben, auf den Ausgang, die Mitleidenschaft des Schädelinhalts und die Gefährdung des Lebens durch diese Vorgänge zurückzukommen.

Wie zu allen Wunden, kann auch zu den gequetschten in jedem Stadium ein Erysipel treten. Man fürchtet es hier aber mehr als sonst. Die ausgedehnte Verletzung des Bindegewebes soll es dazu disponiren bei dem ursprünglich nur die Haut betreffenden Erysipel mit afficirt zu werden und demgemäss die Häufigkeit der Combination von Erysipel und Phlegmone bedingen. Verbreitet sich ein Erysipel längs den Wundrändern eines Substanzverlustes, in dessen Grunde der Knochen bloss liegt, so fürchtet man, dass es die Knochengranulationen zum Zerfall bringt, oder gar durch den Knochen auf die Hirnhäute übergreift. Eine entsprechende Beobachtung habe ich soeben gemacht. Einem 42jährigen Manne waren beim Zusammensturz eines Gewölbes Steine auf den Kopf gefallen und hatten an zwei Stellen lineäre Wunden mit penetrirenden Knochenfissuren erzeugt. In der dritten Woche trat ein Erysipel hinzu, das in phlegmonöse Infiltration der Kopfhaut überging. Patient starb an Meningitis, am 9. Tage nach Invasion des Erysipels. Es war bei der Section deutlich, dass durch die Bruchstelle sich die Eiterung auf die entsprechend den Fissuren mit einem eitrig fibrösen Belage überdeckte Dura und von ihr weiter auf die weiche Hirnhaut verbreitet hatte. Dem gegenüber stehen freilich die meisten Fälle von Erysipel des Kopfes, welche selbst bei Entblössung des Knochens und Wunden mit Substanzverlust im Schädel auf die Oberfläche beschränkt bleiben und nicht in die Tiefe greifen. Bei einer Entblössung des Knochens in der Stirngegend nach Exstirpation eines Hautkrebses sah ich ein hartnäckiges Erysipel zwei Mal recidiviren, ohne dass es die Granulationen aus der Diploë, oder gar die Hirnhäute angegriffen hätte. Ebensowenig ging ein Erysipel bei einer Patientin mit einem Knochendefect von mehreren Quadratzoll auf die blossliegende Dura über, obgleich es mehrmals den Kopf umkreiste.

§. 15. Die Behandlung der durch stumpfe Körper erzeugten Wunden hat vor allen Dingen die Lebensfähigkeit der Wundränder als Bedingung der prima intentio festzustellen. Scheint ihrem Aussehen nach dieselbe sicher, oder auch nur wahrscheinlich, so muss bei den lineären Quetschwunden in derselben Weise wie an Schnitt- und Hiebwunden die erste Vereinigung erstrebt werden. Die Wunden sollen demgemäss um

so sorgfältiger gereinigt werden, je wahrscheinlicher Haare, Sand und Schmutz aller Art sie verunreinigt haben. Am besten ist es zunächst mit einem kräftigen Wasserstrahl die Blutgerinnsel und gröbsten Verunreinigungen wegzuspülen, höchstens, dass man mit einem Kamme diese oberflächliche Reinigung noch etwas weiter unterstützt. Wenn der Arzt erst spät nach der Verletzung gerufen wird, findet er die Wunde oft so stark mit verfilzten Haaren, vertrocknetem Blut und Krusten bedeckt, dass er Fomentationen mit lauem Wasser eine Zeit lang durchführen lassen muss, ehe er mit Wasserstrahl und Kamm weiter kommen kann. Zuweilen ist es von Nutzen schon jetzt das Wundgebiet sich anzusehen. Bemerkt man, dass einige Haarbüschel auffallend gekürzt sind, indem man bloss mehr weniger hohe Haarstümpfe antrifft, so darf man mit ziemlicher Sicherheit darauf rechnen, unter den Wundlefzen Haare zu finden, oder es sind bei gleichzeitiger Knochenfractur die Haare in dem Bruchspalt eingekeilt worden, ein Ereigniss, das keineswegs zu den Seltenheiten gehört. Späterhin ist jedenfalls in weitem Umfange oder seiner ganzen Ausdehnung der Kopf glatt zu rasiren. Erst an der blossgelegten Haut ist das Auge des Arztes im Stande die Grösse und Bedeutung der Verletzung, die Beschaffenheit der Wundränder und den Grad der Quetschung, den die Haut erlitten, richtig zu erfassen. Die ganze Untersuchung soll wesentlich durch den Gesichtssinn geübt werden. Höchstens ist es erlaubt mit dem Finger nachzufühlen, ob Haare oder fremde Körper sich in den Taschen unter dem Wundrande verborgen haben, oder eine Knochenfractur mit Eindruck vorliegt. Das Sondiren ist vollständig unnütz, da die ersten Maassnahmen des Arztes keine andere werden, wenn auch an einzelnen Stellen eine Ablösung des Periosts, oder gar ein Sprung im Knochen entdeckt wird. Ist die Lebensfähigkeit der Wundränder festgestellt, sǒ braucht um Complicationen, die nicht ohne Weiteres in die Augen springen, oder leicht ertastet werden können, der Arzt sich nicht viel zu kümmern, sondern hat die Wiedervereinigung des Getrennten mittelst der Naht zu bewerkstelligen.

Was unter den gegen die Naht vorgebrachten Bedenken aller Art allein stichhaltig scheint, ist die Gefahr der Retention von Wundproducten in Folge des oberflächlichen Verschlusses, den sie besorgt. Legt man jedoch die Naht so an, dass man die Einsicht in die Wunde allezeit offen hält, d. h. wendet man die Naht allein und nicht noch ausserdem allerlei verklebende Pflaster und Salben an, so ist es unschwer rechtzeitig die Fäden zu entfernen und jederzeit, sowie es geboten scheint, den Zugang in die Tiefe zu öffnen. Grade ebenso wie die linearen Quetschwunden sollen auch die Lappenwunden durch die Naht wiederum befestigt werden und zwar nicht bloss dann, wenn die Umrandung des Lappens scharf geschnitten ist, sondern auch dann, wenn sie nur theilweise und wenig zur ersten Vereinigung geschickt erscheint. In solchem Falle ist sehr oft die Zellgewebsfläche des Lappens frei von Spuren der Quetschung und stellt einen gut ernährten lebensfähigen Boden vor. Legen dann auch die Wundränder selbst sich nicht zusammen, so geht doch ein Theil des Lappens unmittelbar mit dem Periost und Cranium Verbindungen ein, deckt dadurch den Schädel und gewinnt selbst breitere Ernährungswege. Practisch ist es die Naht hier so anzulegen, dass an den Wundcommissuren und wohl auch in der Mitte Oeffnungen bleiben. Wenn auch nur an einzelnen kleinen Stellen die prima intentio gelingt, so sind diese Brücken doch wichtig genug, da kein Contentivverband so sicher als sie den Lappen in seiner Lage erhält. Gewiss ist es wünschenswerth, durch Abtragung der am stärksten gequetschten Randpartieen reine Wund-

ränder zu bilden und dadurch die Chancen der ersten Vereinigung zu steigern, allein in vielen Fällen zieht sich der Lappen so stark gegen seine Basis zurück, dass, wenn man ihn noch weiter beschneiden und kürzen wollte, eine Berührung seiner Wundränder gar nicht mehr, oder nur unter bedeutender und daher schädlicher Zerrung erreicht werden würde. Seit man sich zum Nähen entschlossen, ist die Zahl glücklicher, ja wahrhaft überraschender Resultate eine nichts weniger als kleine. Man vergleiche die Mittheilungen von Simon: deutsche Klinik 1866, S. 236. — Schulte: Beiträge zur conservativen Chirurgie 1863, S. 64. — Fairbank: Medical Times 1870, Vol. II, p. 204. — Morawek: Verhandlungen der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg 1856, Bd. 7, H. 1. — Meynier: Gazette méd. de Paris 1857, Nr. 32. — Dunglas: Ibidem Nr. 10. — L. Mayer: bayrisches Intelligenzblatt 1867, Nr. 25. — Allerdings geht es in der Mehrzahl der Fälle ohne Eiterung nicht ab, allein die zweckmässige Anlagerung des Lappens kürzt doch ungemein die sonst langwierige Suppurationsperiode und sorgt jedenfalls dafür, dass der Lappen an dem ihm angewiesenen Orte bleibt. Die Tendenz des Lappens, von dem Schädel hinabzurollen und gegen seine Basis zu schrumpfen, ist durch eine Mittheilung von Hilton trefflich illustrirt worden [1]). Der Patient war, nachdem er sich eine bedeutende Lappenwunde mit Knochenentblössung zugezogen, in die Hände eines Curpfuschers gefallen; als er sich mehr als ein halbes Jahr später in Hilton's Behandlung begab, lag die Haut, wie die Abbildung zeigt, in Form eines mehrfach gefalteten unförmlichen Wulstes an der Seite des Schädels, Ohr und Auge verdeckend. Auf der Scheitelhöhe hatten sich grosse necrotische Stücke abgestossen. Erst nach zwei plastischen Operationen gelang es das Auge zu öffnen und die Lider zu bilden.

Am gewöhnlichsten tritt die Phlegmone zuerst an der Basis des Lappens auf, weil, wenn diese zur Schädelperipherie gerichtet ist, hierher sich das nachträglich aussickernde Blut senken muss und von seiner

Fig. 1.



1) Hilton: Medical Times 1861. Vol. I. p. 226.

Zersetzung dann die Eiterbildung ihren Ausgang nimmt. Daher haben Petit und Pott empfohlen jedesmal dicht über der Mitte des haftenden Theils noch vor der Anlagerung des Lappens eine Gegenöffnung anzulegen und dieselbe durch eingelegte Charpiewieken offen zu halten. Allein die Ansammlungen an dieser Stelle bilden sich durchaus nicht mit Nothwendigkeit und jedes Mal. Sowie man die teigige Infiltration, welche sehr rasch in Schwappung übergeht, deutlich fühlt, ist es Zeit genug den Schnitt anzubringen. Ich habe das soeben an einer grossen Lappenwunde erfahren, die wohl den vierten Theil vom Schädel eines vierjährigen Knaben entblösst hatte. Durch 28 Suturen war der rechtwinklig geformte Lappen, dessen Basis vom äusseren Winkel der Augenhöhle bis zum Ohr reichte, befestigt worden. Schon am dritten Tage war bis auf eine kleine Stelle an der Spitze die prima intentio erreicht, aber über der Schläfe Schwellung und Fluctuation entstanden. Der Lancettstich traf unglücklicher Weise die Art. temporalis, doch liess sich mittelst der Acupressur die Blutung leicht stillen. Nach Entleerung einiger Esslöffel Eiter vollendete sich ohne weitere Störung in 10 Tagen die Anlagerung des mächtigen Lappens. Die Beispiele einer günstigen und raschen Anheilung grosser Lappen mit oder ohne Knochenentblössung sind zahlreich, (cf. die Zusammenstellungen von Schneider (S. 50) und Bruns (S. 45), sowie Pirogoff: Annalen der Dorpater Klinik, Th. I. S. 6 und 8; Joliclerc: Gaz. des hôp. 1862, p. 85. — Entblössung der einen Kopfhälfte mit Periostablösung, 52 Suturen, später Gegenöffnung am Proc. mastoid. Heilung in 14 Tagen. — Warren: Surgical observations, Boston, 1867 und Schmidt's Jahrbücher, Bd. 139, S. 129. — Karst: Berliner klinische Wochenschrift 1867. S. 249 u. v. a.)

Von der hinzutretenden Phlegmone und Eiterung hängt die Prognose ab. Die Heftigkeit der Entzündungsprocesse steht aber nicht in geradem Verhältniss zur Grösse der vorangegangenen Schädigung, sondern hängt ganz gewiss noch mehr von anderen mitwirkenden Verhältnissen, Infection von aussen, Constitution des Patienten und auch Behandlung der Wunden ab.

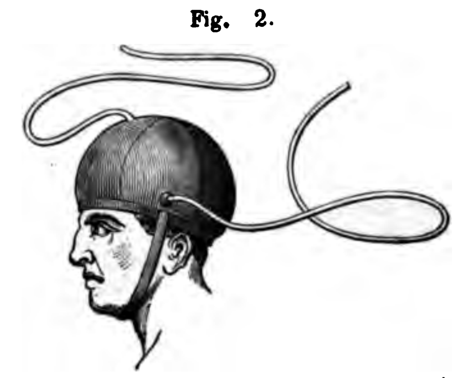
Sofort nach einer Verwundung der Schädeldecken mit dem antiphlogistischen Apparat vorzufahren, halte ich durchaus nicht für geboten. Das Ausbluten der Wunde, welches viele Aerzte für wünschenswerth halten, wird höchstens einen anämischen Patienten noch anämischer machen, prophylactische Bedeutung kann es, welcher Entzündungstheorie man auch huldigt, keine haben. Die kalten Compressen wirken selbst im besten Hospitale und in den Händen der pflichttreuesten Wärter doch nur reizend, da sie rasch warm werden und also die Wunde abwechselnd erhitzen und erkälten. Eisbeutel auf den Kopf sollten erst dann ihren Platz finden, wenn die Phlegmone wirklich sich etablirt hat, sonst dürften sie der Ernährung eines weit abgelösten und in seiner Blutfuhr geschwächten Lappens schwerlich zu gut kommen. Ich halte es für das Beste die Wunde ganz offen zu lassen, sie mit einem schütteren Zeug, einem mehrfach zusammengelegten Mullläppchen, oder etwas Gittercharpie zu bedecken und diesen einfachen Verband mittelst eines Netzes oder einer Haube festzuhalten. Die einzige Verpackung, die zulässig ist und heutzutage geprüft werden darf, ist der Lister'sche antiseptische Verband, der im gegebenen Falle möglichst regelrecht anzuwenden wäre. Zu diesem Zwecke muss die Wunde schon vor dem Nähen mit einer wässerigen Lösung von 5% Carbolsäure ausgespritzt werden, dann folgt die Naht und abermals eine Irrigation mit der gleichen Lösung. Die also gereinigte Wunde ist jetzt mit einer Compresse von antiseptischem

Mull [illegible] zu bedecken. Diese Compresse hat 8 Schichten und soll nach allen Richtungen einige Finger breit über die Wunde hinausgehen. Zwischen die zwei äussersten Schichten der Compresse legt Lister ein ebenso grosses Stück irgend eines impermeablen Stoffes, der durch Eintauchen in eine Carbollösung desinficirt worden ist. Dadurch wird bewirkt, dass die Wundsecrete, welche sehr leicht den porösen Mull durchdringen, nicht durchschlagen können, sondern der Fläche nach sich in demselben ausbreiten müssen, somit stets auf carbolhaltige, desinficirte und desinficirende Theile stossen. Die Mullcompresse wird mit den Binden dann möglichst genau an die Oberfläche des Kopfes [illegible] und durch Bindentouren fest angepresst erhalten. Die Binden werden aus demselben antiseptischen Mull bereitet. Wegen der [illegible] am Kopfe die Binden fest anzuziehen, müssen sie wohl durch [illegible] ersetzt werden. In den ersten [illegible] — 4 Tagen [illegible]

[illegible]

deten Apparat, welcher freilich lockerer als die gewöhnlichen Eishelme aufsitzen kann. Durch das eine Rohr wird aus einem Irrigationsapparate Wasser zugeleitet und durch das andere fliesst es ab (Fig. 2). Die Wärmeentziehung ist dadurch eine recht gleichmässige und nicht unbedeutende. Von Fairbank [1]) ist der Versuch gemacht worden, durch unmittelbares Irrigiren der Kopfhaut den Phlegmonen entgegenzutreten. Obgleich in einem Falle schwerer Verletzung bei einem Lappen, der aus der Hälfte der Kopfschwarte bestand, ein glänzender Erfolg erzielt wurde, dürfte trotz aller Unterlagen von impermeablem Stoff doch der Kranke nicht vor Durchnässung und Erkältung zu schützen sein. Die weitere Behandlung der Phlegmonen gehört nicht in diesen Abschnitt. Ebenso ist einem andern Capitel die Besprechung der traumatischen Knochenentblössung bei Wunden mit Substanzverlust vorbehalten.

Fig. 2.



Zeigen die Wundränder von vorn herein eine Beschaffenheit, welche sie zur ersten Vereinigung vollständig ungeschickt macht und ist der Lappen so zerrissen und zerquetscht, dass er muthmasslich ganz oder zum Theil absterben wird, so steht man von einem Versuche, den Schädel zu decken und die Wunde zu verschliessen, ab. Man begnügt sich damit den Lappen einigermassen seiner Unterlage anzulegen und beschränkt sich auf einen einfachen Deckverband.

3) Schusswunden der Kopfschwarte.

§. 16. Matte Geschosse, grössere sowohl als kleinere, bringen Quetschungen und subcutane Zerreissungen aller Grade hervor. Wirkliche Durchtrennungen der Haut, Ablösungen und Abreissungen durch Bomben und Granatsplitter sind wohl immer mit Verletzungen der Knochen und des Gehirns vergesellschaftet und stellen so schwere Wunden vor, dass nur selten Kranken mit dem Leben davon kommen. Demme (a. a. O. Th. II. S. 28) hat uns mit einer ausgedehnten Abreissung der Integumente des linken Scheitel- und Schläfebeins durch einen Bombensplitter bekannt gemacht, die erst in 9 Monaten zur Vernarbung kam.

Die Schusswunden, welche von Kleingewehren herrühren, sind nur selten einfache oder volle Canäle, sondern fast immer Streifungen. Die Wölbung des Schädels, die relativ geringe Dicke der Kopfschwarte und ihre innige Contiguität mit dem Knochen erklären dieses Verhältniss. Autoritäten wie Percy und Abernethy haben die Lehre von den Contourirungen des Schädels begründet. Die Kugel sollte zwischen Haut und Knochen längs der Schädelperipherie fortlaufen und dergestalt nicht bloss in weiter Entfernung, sondern sogar diametral der Eingangsöffnung gegenüber wieder austreten. Percy [2]) verfolgte den Verlauf einer Pistolenkugel, die in der Höhe des rechten Ohres eindrang

---

1) Med. Times 1870. Vol. II. p. 204.
2) Percy: Manuel du chirurgien d'armée 1830. p. 99.

und neben dem linken Ohre stecken blieb. Ihr Weg war längs der Lambda-Naht durch abgestreifte Bleistückchen markirt. Abernethy erzählt, dass er einen Mann zu untersuchen gehabt, der sich mitten durch den Kopf geschossen zu haben meinte, da sich an seiner Kopfhaut zwei runde einander gegenüberstehende Löcher fanden. Der Schädel war nicht verletzt, die Kugel also um ihn herumgelaufen. In neuerer Zeit ist die Ablenkung der Kugeln durch Knochen und gespannte Fascien, wenn sie überhaupt vorkommt, jedenfalls eine Seltenheit geworden. Ich finde sie nur bei Demme (II, 27) erwähnt, welcher mehrmals Schusscanäle sah, die von der Temporalgegend einer Seite ihren Anfang nahmen, über den Scheitel wegliefen und in der Nucho-occipital-Gegend der entgegengesetzten Seite endeten. Ein Haarseilschuss ohne Verletzung des Knochens hat immer einen kurzen Canal und verläuft, wie Pirogoff und Beck bezeugen, recht günstig. Der Canal legt sich nach Abstossung eines oberflächlichen Brandschorfs und schneller Reinigung an den Knochen und verheilt dann rasch. Ist die Hautbrücke dünn und geröthet, so befördert man durch Spaltung derselben, wie ich dazu in einem Falle Gelegenheit hatte, die Heilung. Sehr oft ist auch bei noch so kurzem Canal das Periost abgestreift und der Knochen oberflächlich lädirt, dann dauert die Eiterungsperiode lange, da Splitter und Stücke der äusseren Tafel sich exfoliiren.

In den Weichtheilen stecken gebliebene Kugeln sind einige Male in der Schläfe- und Hinterhauptgegend, also in den durch die Muskelpolster dicksten Lagen der Schädelbedeckungen, gefunden und ausgeschnitten worden. Die blinden Schusscanäle verhalten sich nicht anders als die vollen. Wenn ihre Heilung lange zögert, so ist es rathsam sie zu spalten. Die Oeffnung des Schusscanals ist zuweilen lappenförmig gestaltet. Die Streifschussrinnen reinigen sich nach Abstossung der nekrotisirenden Schichten rasch, sind oft recht breit und zeichnen sich durch einen etwas trägen Granulationsprocess aus. Im Ganzen ist der Verlauf der Weichtheilschüsse am Schädel, selbst solcher mit theilweiser Knochenentblössung ein recht günstiger. Stromeyer sah im Kriege alle Kopfverletzten, bei denen der Schädel nicht gebrochen war, genesen: Eine Erfahrung, die in neueren Kriegsberichten bestätigt wird.

Schrotkörner können in der Kopfschwarte einheilen. Bei einem Studirenden hierselbst, der auf der Jagd einen Schrotschuss in den Kopf und Nacken erhalten hatte, fand ich in der beweglichen Haut über dem Scheitel und Hinterhauptbein fünf Schrote eingeheilt. Die Einhalgung war ohne viel Eiterung und Entzündung in wenig Tagen zu Stande gekommen und bereitete keinerlei Beschwerden.

Verletzungen des Kopfes vor und während der Geburt.

Literatur.

1) Michaelis: Das enge Becken nach eigenen Beobachtungen, herausgegeben von Litzmann, Kiel 1865. — 2) Valleix: Clinique des maladies des enfants nouveau-nés. Paris 1838. — 3) Bednar: Die Krankheiten der Neugeborenen. Wien 1851. — 4) Weber: Beiträge zur pathologischen Anatomie der Neugeborenen. Kiel 1851. — 5) Elsässer: Jahresbericht über die Gebäranstalt in Stuttgart. Correspondenzblatt des Würtembergischen ärztlichen Vereins. Jahrg. 1839–1853 und Schmidts Jahrbücher Bd. VII. S. 194 und Bd. 10. S. 318. — 6) Krulle: Zeitschrift des norddeutschen Chirurgenvereins 1860. Bd. XIV, 3. — 7) Kunze: Der Kindermord. Leipzig 1860. —

8) Tormin: Traumata inter partum in Medizinski Otschet St. Peterburgskago wospitatelnago doma sa 1868 god. 1870. S. 167. — 9) Olshausen: Ueber die nachträgliche Diagnose des Geburtsverlaufes aus den Veränderungen am Schädel des neugeborenen Kindes, in Volkmanns Sammlung klinischer Vorträge 1870. Nr. 8. — 10) Litzmann: Ueber den Einfluss des engen Beckens auf die Geburt im Allgemeinen, in Volkmanns Sammlung klinischer Vorträge 1871. Nr. 23. — 11) Liman: Practisches Handbuch der gerichtlichen Medicin von J. L. Casper. Berlin 1871. Bd. II. S. 962—983. — 12 Naegele: Uebersicht der Vorfälle in der Entbindungsanstalt zu Heidelberg vom Jahre 1817—1818 in Salzburger medicinisch-chirurgische Zeitschrift. Jahrgang 1819. Bd. IV S. 159 und Hufelands Journal der practischen Heilkunde. Bd. 54. Stück 5. S. 3—28. — Naegele: Erfahrungen und Abhandlungen aus dem Gebiete der Krankheiten des weiblichen Geschlechts. Mannheim 1812. S. 245—253. — 13) Zeller: De cephalaematomate. Commentatio praeside Naegele. Heidelb. 1822. — 14) Busch: Ein Beitrag zur Aufklärung des Wesens der Schädelblutgeschwulst neugeborener Kinder, in Heidelberger klinische Annalen. Bd. II. H. 2. S. 245—256 mit Bemerkungen von Naegele. S. 257 263. — 15) Chelius: Blutgeschwulst am Kopfe neugeborener Kinder, in Heidelberger klinische Annalen. 1828. Bd. IV. H. 4. S. 500 und Bd. VI. H. 4. S. 540. — 16) A. H. Haller: De tumore capitis sanguineo neonatorum. Diss. Dorpati 1824. — 17) Höre: Journal für Geburtshülfe 1825. Bd. V. p. 220 und Diss. de tumore cranii recens natorum sanguineo Berolini 1824. — 18) Valleix: Gazette hebdomadaire 1835. N. 50 et 52, und 1836. Nr. 1. Desgleichen Gazette médicale de Paris 1834. p 577 et 1836. p. 152. — 19) Dubois: Dictionnaire de médicine. 2me. édit. Paris 1836. t. VII. p. 88. — 20) Burchard: De tumore cranii recens natorum sanguineo symbolae Vratislaviae 1837. — 21) Hüter; Beobachtungen und Bemerkungen über die Kopfblutgeschwulst der Neugeborenen, in der gemeinsamen deutschen Zeitschrift für Geburtskunde. Bd. IV. H. 2. S. 222. — 22) Feist: Ueber die Kopfblutgeschwulst der Neugeborenen. Mainz 1839. — 23) Osiander: Ueber die Entstehung, den Verlauf und die Behandlungen der Blutergiessungen unter die Kopfhaut der Neugeborenen, in Fricke und Oppenheims Zeitschrift für die gesammte Medicin 1841. Bd. 17. S. 265 — 24) Döpp: Walther und Ammons Journal für Chirurgie. Berlin 1843. Bd. 32. S. 99. — 25) Rokitansky: Handbuch der pathologischen Anatomie 1844. Bd. II. S. 250. — 26) Stephan: Nonnulla de recens-natorum céphalaematomate. Vratislaviae 1843. — 27) Mildner: Prager Vierteljahrsschrift 1848. Bd. 18. S. 68. — 28) Virchow: Die krankhaften Geschwülste. Berlin 1863. Th. I. S. 128—135. — 29) Betschler: Klinische Beiträge zur Gynäkologie 1862. H. 1. S. 113. — 30) Kern: Würtembergisches Correspondenzblatt 1869. S. 354. — 31) Guersant: Des céphalematomes chez les enfants. Bulletins de thérapie 1866. Janvier 15. — 32) Lebreton: Du céphalematome. Thèse. Paris 1869. — 33) Dohrn: Monatsschrift für Geburtskunde. Bd. 24. S. 418. — 34) Stadfeldt: British and foreign med. chir. Review 1862. July. — 35) Barnes: On the varieties of form imported to the various modes of birth. Transactions of the obstetrical society of London 1866. p. 57. — 36) Köhler: Intrauterine Schädelimpressionen. Diss. inaug. Berlin 1869. — 37) Hoffmann: Ueber löffelförmige Schädelimpressionen bei Neugeborenen. Halle 1869. — 38) Körber: Die Knochenbeschädigungen der Frucht. Inauguralabhandlung. Würzburg 1835. — 39) C. F. Hedinger: Ueber die Knochenverletzungen der Neugeborenen. Leipzig 1833. — 40) Michaelis: Neue Zeitschrift für Geburtskunde 1836. Bd. IV. S. 356. — 41) Danyau: Archives générales de Médicine 1843. T. I. p. 370. — 42) Ollivier d'Angers: Annales d'Hygiène publique 1844. t. 32. p. 142. — 43) Mebes: Die Knochenbrüche nach den Tagbüchern der Dorpater Klinik. Leipzig 1845. S. 12. — 44) Siegel: De cranii neonatorum fracturis partu naturali effectis. Dorpati 1838. Diss. — 45) Gurlt: Ueber intrauterine Verletzungen des foetalen Knochengerüstes. Monatsschrift für Geburtskunde. 1857. Bd. IX. S. 401. — 47) Skrzeczka: Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin. N F. Bd. XI. S. 88. — 46) Jouslain: Des enfoncements et fractures du crâne produits chez le nouveau né pendant l'accouchement. Thèse. Paris 1865.

I. Kopfverletzungen vor der Geburt.

§. 17. Die geschützte Lage des Kindes im Uterus und im Fruchtwasser macht, dass Verletzungen desselben keineswegs häufig vorkommen. Insbesondere gedeckt scheint der Kopf bei seiner in den späteren Schwangerschaftsmonaten überwiegend häufigen und stabilen Lage im grossen Becken nahe der oberen Apertur des kleinen. Die Extremitäten, welche so deutlich vorspringen und die Uterinwand wölben, sind jedenfalls mehr exponirt. Indessen sind Fälle von intrauterinen Kopfverletzungen durch eine auf den Leib der Schwangeren stattgehabte Gewalteinwirkung doch nachgewiesen worden.

Wunden, die durch die Bauchwandungen bis in den Uterus dringen, können das Kind mittreffen. Möglich, dass solche Verwundungen häufiger vorgekommen als beschrieben sind. Weil sie immer den Tod von Mutter und Kind verschulden, haben sie das practische Interesse nicht auf sich gelenkt. Nur einmal wird berichtet, dass bei einer Hiebwunde mittelst einer Sense in den Leib der Schwangeren, die das Hinterhaupt des Foetus durchschlug, die Mutter, nachdem sie sofort die getödtete Frucht ausgestossen hatte, dem Leben erhalten blieb, ja später noch concipirte und ohne alle Störung gebar [1].

§. 18. Aber auch ohne penetrirende Wunden, ja selbst **ohne wahrnehmbare, oder wenigstens bei nur unbedeutenden Quetschungen der mütterlichen Theile kann durch sie hindurch der Kopf der Leibesfrucht verletzt werden.** Zwar sind diese Verletzungen viel häufiger behauptet, als bewiesen worden, allein zu Stande gekommen sind sie ganz gewiss. Das bezeugen 3 oder 4 Fälle, in welchen die Verletzung zunächst ohne erstere Folgen blieb, die Schwangerschaft ihr Ende erreichte, aber am Neugeborenen eine in Heilung begriffene Wunde der Weichtheile des Schädels entdeckt wurde. Dieterich [2] sah ein neugeborenes Mädchen, das auf beiden Stirnhügeln und am rechten Scheitelbeine Substanzverluste wies, die mit Granulationen gefüllt und am Rande bereits in Narbenbildung begriffen waren. Beide Vorderarme waren gebrochen und an den Bruchstellen deutlich Callus fühlbar. Die Mutter war 2 Wochen vor der Geburt gefallen. Ganz ähnlich ist Abele's Beobachtung [3]. Eine schwangere Frau wurde von einer Kuh zu Boden geworfen und erhielt von ihr mehrere Tritte auf den Bauch, in Folge deren sie Sugillationen in der linken Unterbauchgegend [illegible]. Sie gebar einige Wochen später ein Kind mit einer klaffenden, einen [illegible] langen Hautwunde auf der Stirn, welche mit Eiter bedeckt war. Wahrscheinlich ist [illegible] den Fall und Fusstritt der Kopf des Foetus gegen die Vorsprünge der obern Apertur des kleinen Beckens gestossen worden, während starke Quetschung der Kopfhaut mit späterem brandigem Absterben und nach Abstos-

1) [illegible]

2) [illegible]

3) [illegible]

sung des Brandigen Granulations- und Eiterbildung folgte. Es ist sonst nicht zu verstehen, warum an der Haut des Kindes ein klaffender Substanzverlust, an der Mutter aber bloss blaue Flecken entstanden. Ein gewaltsames Anprallen gegen das Promontorium oder die Schambeinfuge kann die Schädelknochen des Kindes sogar zerbrechen und dabei doch die elastische Haut der Mutter unversehrt lassen. Die meisten Schädelfracturen, welche die Autoren als vor der Geburt entstanden aufführen, können sehr wohl auch während der Geburt entstanden sein. Das gilt namentlich von denen, bei welchen sofort nach dem Unfalle der Schwangeren eine schwere Geburt folgte, die durch eine Operation beendet werden musste. Eine strenge Kritik [1]) halten eigentlich nur zwei Fälle aus. Einen theilt Maschka [2]) gelegentlich mit. Zu Ende ihres achten Schwangerschaftsmonates sprang ein Mädchen vom zweiten Stock herab, erlitt Brüche beider Oberschenkel und starb nach 6 Stunden. Bei der Section fanden sich an dem noch in der Gebärmutter befindlichen Foetus mehrfache Brüche beider Seitenwandbeine mit Austritt geronnenen Blutes an der äusseren Fläche und innerhalb der Schädelhöhle. Den andern erwähnt Gurlt (L. c. S. 401). Blot [3]) erzählt, dass eine Frau während der ersten Geburtsperiode durch zwei Stockwerke stürzte und sich mehrere Contusionen und einen Oberschenkelbruch zuzog. Der Kopf des Kindes zeigte bei der Untersuchung gleich darnach vielfache Crepitationen. Durch ein Paar leichte Zangentractionen wurde er hervorgeholt und erwies sich an beiden Scheitelbeinen zerbrochen. Das Kind war todt, die Mutter wurde dem Leben erhalten.

§. 19. Die Frage, ob vom mütterlichen Körper selbst nachtheilige mechanische Einwirkungen auf die Frucht in der Art ausgeübt werden können, dass an dieser Schädelverletzungen zu Stande kommen, ist noch nicht ausgetragen. Man hat angenommen, dass ein lang anhaltender Druck, den der Schädel gegen vorspringende Lendenwirbel, zumal stärker entwickelte, erfährt, Veranlassung zu einem Knocheneindruck werden könne, welcher, weil er ganz allmählig entstünde, ohne nachtheilige Folgen für die Frucht sei. Dass wirklich während der Schwangerschaft derselbe entstanden sei, glaubte man aus dem Mangel von acuten Erscheinungen, z. B. Blutextravasaten erschliessen zu dürfen, und daraus, dass in solchen Fällen ein Paar Male bei der inneren Untersuchung der eben Entbundenen eine Exostose zwischen dem 4. und 5. Lendenwirbel constatirt wurde, welcher der Schädel vielleicht angelegen. Als bisher wohl einzig dastehend gehört hieher ein in der Sammlung der Petersburger Gebäranstalt des Erziehungshauses befindliches und von E. Bidder der Gesellschaft der Aerzte in St. Petersburg demonstrirtes Präparat, in welchem ein dem 7. Schwangerschaftsmonate entsprechender todter und etwas comprimirter Foetus auf dem rechten Scheitelbein eine neben der Pfeilnaht längs verlaufende tiefe Furche zeigt, in die der aufgeschlagene Fuss vollkommen hineinpasste; ob dieselbe vor oder nach dem Tode des Foetus sich gebildet hatte, musste freilich unentschieden bleiben. Wenn wir aber an die Fälle erinnern, wo Entstehung von Verkrümmung der Füsse durch fehlerhafte Haltung so gut wie erwiesen ist, so dürfen wir kaum daran zweifeln,

1) Liman: Caspers Handbuch der gerichtl. Medicin, Berlin 1871. S. 964—966.
2) Maschka: Prager Vierteljahrsschrift, 1856, Th. 4. S. 105.
3) Blot: Bull. de l'Acad. royale de Médicine. Paris 1847—48. p. 1032.

dass durch fortgesetzten Druck sich auch einmal ein Schädeleindruck bilden kann.

Schädelbrüche könnten wohl auch bei mangelhafter Knochenbildung entstehen, wie sie der Rhachitis congenita oder der Osteogenesis imperfecta zukommt; bezügliche Fälle sind aber nicht bekannt geworden.

II. Verletzungen des Kopfes während der Geburt.

1) Kopfgeschwulst der Neugeborenen. Caput succedaneum. Vorkopf.

§. 20. Bei allen Schädellagen des Kindes pflegt sich an einer Stelle des Schädels während der Geburt eine Schwellung der Weichtheile zu bilden, welche man Kopfgeschwulst nennt. Dieselbe wird nur bisweilen, wenn die Geburt besonders leicht und rasch verlief, häufiger also bei Mehrgebärenden, vermisst.

Die Kopfgeschwulst entsteht dadurch, dass der ganze Kindskörper, mit Ausnahme einer Stelle, der nämlich, an welcher sich die Geschwulst bildet, einem gleichmässigen Druck ausgesetzt ist. An der nicht gedrückten Stelle entwickelt sich Stauung, Transsudation, ja selbst Extravasation, deren gemeinsamer Effect die Bildung des Caput succedaneum ist.

Ein Druck im angeführten Sinne trifft den Kindskörper erst nach abgeflossenem Fruchtwasser. Das im Muttermunde freiliegende Stück des Kopfes wird jetzt innig den gespannten Muttermundslippen angepresst, von ihnen fest umfasst und dadurch in hochgradige Stauung versetzt. Da es häufig nicht der äussere, sondern der innere Muttermund ist, welcher die Grenze des auf den Kindskörper wirkenden allgemeinen Druckes bildet, so hängt die Grösse der Kopfgeschwulst nicht immer von der Erweiterung des os externum ab, sondern reicht in solchem Falle bis an die den Kopf wirklich fest umfassende Stelle und ist also von dem ausgedehnten cervix bedeckt. Dass es aber nicht nur Abwesenheit von Druck ist, der die Geschwulst entstehen lässt, sondern zum grossen Theil der positive vom Muttermunde und den Beckenweichtheilen ausgeübte Druck auf die Peripherie eines bestimmten Kopfsegmentes, das beweist die tägliche Beobachtung, nach welcher, sobald die Fruchtblase gesprungen ist, die Kopfhaut an der freiliegenden Stelle sich in Falten erhebt und die vorher mit ihren Rändern in gleichem Niveau liegenden Schädelknochen nicht nur enger an einander gedrängt, sondern über oder unter einander geschoben werden.

Da Blasensprung und vollkommene Erweiterung in den meisten Fällen gleichzeitig eintreten, oder letztere nur wenig später erfolgt, so fällt die Bildung der Kopfgeschwulst sehr häufig in die Periode des Standes des Kopfes am Beckenausgange. Drückende Partien sind unter diesen Umständen die Weichtheile des Beckenbodens, oft die Umgebung der Schamspalte selbst. Im Gegensatz zu der durch den Muttermundsring bedingten runden Form der Geschwulst, entsteht unter letzteren Umständen ein länglich ovales caput succedaneum, und wir sind manchmal im Stande auf letzterem noch die früher in der Eröffnungszeit entstandene kleinere Geschwulst nachzuweisen. In seltenen Fällen, in welchen erhebliche Stellungsveränderungen des Kopfes während der Geburt stattgefunden haben, können zwei Geschwülste an getrennten Stellen des Kopfes entstehen. Es handelt sich hier, wenigstens was die erstentstehende betrifft, immer nur um kleine Kopfgeschwülste, eine grosse

Kopfgeschwulst setzt einen so festen Druck voraus, dass die Möglichkeit eines Stellungswechsels ausgeschlossen ist.

Bei unverletzten Eihäuten entsteht die Kopfgeschwulst bloss dann, wenn räumliche Missverhältnisse zwischen Kopf und Becken bestehen. Bei engem Becken kann der Kopf so fest gegen das Becken gepresst werden, dass rings um die eingetretene Schädelstelle die betreffenden Venen zusammengedrückt werden. Da in diesem Falle die Schädelknochen nicht unwesentlich comprimirt werden, unterstützt die hierdurch bedingte Faltung der Haut die Transsudation, welche ihrerseits fortbesteht, bis die durch sie erzeugte Erfüllung von Haut und Unterhautbindegewebe die Falten ausgleicht. Bei normalem Becken kann in dieser Weise die Bildung der Kopfgeschwulst nur zu Stande kommen, wenn die grössten Durchmesser des kindlichen Kopfes ins Becken treten, wie solches bei der Stirnlage geschieht [1]). Aber auch hier muss meist vorausgesetzt werden, dass weniger die den Kopf doch nie gleichmässig umfassenden Beckenwände, sondern der Muttermund, äusserer oder innerer, es ist, der bei geringer Menge des den vorliegenden Theil umgebenden Fruchtwassers drückend und staunend wirkt

Der Sitz der Kopfgeschwulst ist wegen überwiegender Häufigkeit der ersten Schädellage der hintere obere Theil des rechten Scheitelbeins, von wo sie auf die Pfeilnaht und kleine Fontanelle übergreift; nur wenn die kleine Fontanelle sehr tief stand, liegt sie ganz oder zum grössten Theil auf der Hinterhautschuppe. Bei der zweiten Schädellage befindet sie sich auf derselben Stelle der linken Schädelhälfte. Im Uebrigen wechselt sie selbstverständlich je nach der Einstellung des Kindskopfes.

Die Kopfgeschwulst besteht in einem Oedem der Kopfschwarte. Beim Einschneiden ergiesst sie reichlich gelbliche Sulze, dabei sind die Gefässe, in's Besondere die der Haut ausgedehnt, und haben durch Ruptur Ecchymosen der Cutis gesetzt. Letztere sind so constant, dass wir oft genug sie allein kurze Zeit nach der Geburt zur nachträglichen Diagnose der Kindslage benutzen können.

Desgleichen findet man bei der anatomischen Untersuchung fast immer liniendicke Extravasate von geringerer oder grösserer Ausdehnung zerstreut auf dem Pericranium oder weniger häufig auch unter demselben [2]).

Die Grösse der unscheinbaren, rundlichen oder länglichen Kopfgeschwulst ist wechselnd. Je stärker der Druck von einer kräftigen Wehenthätigkeit ausgeübt wurde, oder je länger der Widerstand des Muttermundes aushielt, desto grösser wird die Geschwulst ausfallen. Je ausgedehnter die Geschwulst in der Fläche ist, desto mehr erhebt sie sich auch über den Kopf, daher der Name Nebenkopf. Ihre Consistenz ist teigig. Die Haut über der Geschwulst ist dunkler als die Umgebung gefärbt, oft und bei grossen Kopfgeschwülsten immer mit blauen Flecken durchsprengt, doch nur sehr selten abgeschürft, oder mit einer oder mehreren Blasen besetzt.

§. 21. Nach der Geburt verschwinden durch die frei gewordene Circulation die kleineren Kopfgeschwülste sehr rasch. Bei den grösse-

1) Bidder: Petersburger medicinische Zeitschrift 1868. Heft 1. S. 48.
2) Liman: Zur forensischen Würdigung subpericranieller Blutungen bei Neugeborenen. Vierteljahrsschrift für gerichtliche und öffentliche Medicin. N. F. Bd. I. S. 50.

ren bemerkt man, dass sie ihren Ort wechseln, indem das Oedem sich bei der Rückenlage des Kindes nach dem Hinterhaupt senkt. Diese Verbreitung mag die rasche Resorption, welche selbst bei den grössten Nebenköpfen in drei Tagen vollendet ist, erklären. Langsamer verschwinden die Blutaustretungen in der Haut.

Zu einem therapeutischen Einschreiten hat man sich bei Kopfgeschwülsten noch nicht gemüssigt gesehen.

2) Quetschung der Kopfhaut Neugeborener. Druckstellen. Druckmarken.

§. 22. Bei engem Becken, zumal gerade verengtem, können die austreibenden Kräfte längere Zeit hindurch den Kindesschädel gegen den am meisten vorspringenden knöchernen Theil des Beckens, das Promontorium, drücken, so dass die Weichtheile des Schädels eine mehr weniger hochgradige Quetschung erleiden. Eine gewisse Zeit muss der Druck währen, soll die Quetschung entstehen, bei bloss flüchtigem, wenn auch energischem Drucke scheint sie sich nicht zu bilden, wenigstens hat man sie am zuletzt kommenden Kopfe nur gesehen, wenn derselbe nicht sofort nach Austritt des Rumptes zur Lösung kam. Viel seltener als gegen das Promontorium findet ein Druck auch gegen den oberen Schambeinrand, oder eine nach innen leistenförmig vorspringende Schamfuge statt. Deswegen liegen die Druckstellen fast ausnahmslos auf den während der Geburt hinterwärts gelegenen Scheitel- oder Stirnbeinen. Die letzteren werden häufiger verletzt, weil bei den gewöhnlichsten Formen des engen Beckens (den platten) der Durchtritt des Kopfes durch den Beckeneingang mit gesenkter Stirn geschieht, so dass nicht der biparietale, sondern der bitemporale Kopfdurchmesser die Conjugata trifft. Dass bei gegen den hinteren Beckenrand gerichteter Uterus-Achse, wie z. B. beim Hängebauch, auch bei ganz normalem Becken durch das Promontorium eine Druckmarke entstehen kann, ist von Olshausen (l. c.) behauptet worden.

Die Druckstellen bestehen bald nur in rasch schwindenden rothen Flecken ohne Hautinfiltration, bald sind sie blau gefärbt und mit Hautinfiltration verbunden. Sie können auch noch bedeutendere Quetschungen vorstellen, so dass ein missfarbiges deprimirtes Centrum von einem lebhaft gerötheten Wall umgeben wird. Im ersten Falle verschwinden sie in kurzer Frist, im letzteren kommt es zur Gangraen, Demarcation und Eiterung, welche noch im späteren Leben durch die Haarlosigkeit den einstigen Sitz der Druckmarke verräth. In seltenen Fällen folgte sogar fortschreitende acute Phlegmone, an welcher die betroffenen Individuen rasch, zuweilen unter Entwickelung multipler Abscesse, zu Grunde gingen.

Die an den Kopf applicirte Zange bringt gleichfalls Druckstreifen hervor. Ihre erhebliche Länge und geringe Breite, ihr Sitz auf dem Stirnbein, am äussersten Augenwinkel, oder am vorderen Schläfetheil und endlich ihre meist blassrothe Farbe unterscheiden sie leicht von denjenigen Quetschungen, die durch Druck der knöchernen Beckentheile entstanden sind. Die Druckspuren der Zange schwinden schneller, nur ausnahmsweise ist die Stelle excoriirt, eitert und bleibt selbst nach Jahren bemerklich. Auch das Oedem der Augenlider, das nach Verletzungen des äusseren Augenwinkels durch die Zange sehr häufig entsteht, ist nur ephemerer Natur. Mitunter hat der Druck des Zangenlöffels in der Ohrgegend eine gleichfalls vorübergehende Facialis-Paralyse zur Folge gehabt.

3) Die Kopfblutgeschwulst. Kephalaematoma, Thrombus neonatorum, Tumor cranii sanguineus recens natorum, Ecchymoma capitis.

§. 23. Eine geschwulstartige Ansammlung flüssigen Bluts zwischen Periost und Knochen am Schädel Neugeborener hat Naegele zuerst als Kephalaematom beschrieben.

Bruns und Betschler unterscheiden ein Kephalaematoma epicraniale und subaponeuroticum. Letzteres, einen Bluterguss zwischen Periost und Kopfschwarte bezeichnend, ist viel seltener als das erstere und in seiner Bedeutung demselben weit untergeordnet.

Das Naegelesche Kephalaematom fand C. Hecker [1]) unter 3519 Geburten 15 Mal, d. h. auf 245 Geburten einen Fall und Seux [2]) nach einer Zusammenstellung von 9013 Geburtsprotocollen auf 150 einen Fall. Bruns berechnet auf 200—300 Neugeborene eine Kopfblutgeschwulst.

Es kann gegenwärtig kaum Zweifel darüber bestehen, dass für die Bildung der Kopfblutgeschwulst meist dieselben Vorgänge verantwortlich gemacht werden müssen, welche die Entstehung des Caput succedaneum bewirken. Bei jeder grösseren Kopfgeschwulst sind, so oft sich Gelegenheit zu ihrer anatomischen Untersuchung bot, disseminirte punktförmige bis erbsen- und bohnengrosse Extravasate unter dem Pericranium gefunden worden. Weil das Blut in der grossen Mehrzahl der Fälle aus kleinen Gefässen stammt, vermag es nicht im weiteren Umfange das Periost vom Knochen abzulösen, sowie aber ein grösseres Gefäss durchbrissen ist, ist der Druck des austretenden Blutes dazu stark genug. Das Vorkommen des Kephalaematom's genau an den Stellen, wo das Caput succedaneum zu sitzen pflegt, beweist nicht minder die ätiologische Zusammengehörigkeit beider. Nach Bruns kommen unter 100 Kephalaematomen 95 — 96 auf die Scheitelbeine und zwar 64 — 65 auf das rechte, 31–32 auf das linke, 2—3 auf das Hinterhaupt und 1—2 auf das Stirnbein. Die 51 Fälle des Petersburger Findelhauses, über welche aus den Jahren 1866 — 68 Termin berichtet, vertheilen sich 26 auf das linke, 21 auf das rechte Scheitelbein, 3 auf beide Scheitelbeine und einer auf das Hinterhauptbein.

Wiederholentlich ist über der frühzeitig erkannten Kopfblutgeschwulst noch die ödematös hämorrhagische Kopfgeschwulst gesehen worden. Indessen lässt sich nicht leugnen, dass das Vorkommen des Kephalaematom's auf beiden Seiten (von Mildner unter 96 Fällen 4 Mal und von Termin unter 51 Fällen 3 Mal verzeichnet) und bei Steisslagen, (von Hüter und Anderen erwähnt) uns doch nicht gestattet in jedem Falle ausnahmslos die Gegenwart eines Caput succedaneum an derselben Stelle zu fordern. Die Seltenheit der Blutgeschwulst und die Häufigkeit der Kopfgeschwulst stehen in einem Gegensatze und oft genug folgt die Entstehung von Kephalaematomen ganz leichten Geburten, bei denen für eine stärkere Stauung kein Grund geboten war. Daher sind von manchen Seiten noch andere Bedingungen gefordert worden. So ist es möglich eine Gefässzerreissung durch directen Druck oder durch Verschiebung anzunehmen. Dieselbe würde die Fälle von Haematomen bei Beckenendlagen besser als die immerhin gezwungene Annahme einer Selbstwendung nach dem Blasensprunge erklären. Weiterhin ist man auf die so häufigen

1) Hecker: Klinik der Geburtskunde 1864. Band II. S. 234.
2) Seux: Recherches sur les maladies des enfants nouveau nés. Paris 1863. p. 27.

Respirationsstörungen des Kindes bei der Geburt recurrirt, welche bekanntermassen in ihrem Gefolge regelmässig Stauungen und Extravasate an verschiedenen Körperstellen haben (cf. Martin: Monatsschrift für Geburtskunde Bd. 20. S. 175; Spiegelberg: ibidem, Bd 26. S. 11; Mildner a. a. O.). Mildner und Hecker setzen einfach eine besonders hohe Zerreisslichkeit der Gefässe an der betreffenden Schädelstelle voraus. Jedenfalls darf man die Frage nach der Genese der Kopfblutgeschwulst noch nicht als eine völlig abgeschlossene darstellen. In einem Falle wenigstens handelt es sich ganz gewiss um eine andere Ursache, als den circulären Druck, welcher bei der Bildung der Kopfgeschwulst massgebend ist. Da nämlich, wo das Kephalaematoma sich über den bei der Geburt entstandenen Impressions- oder Fracturstellen findet, ist es sicher durch einen directen unmittelbaren Druck entstanden.

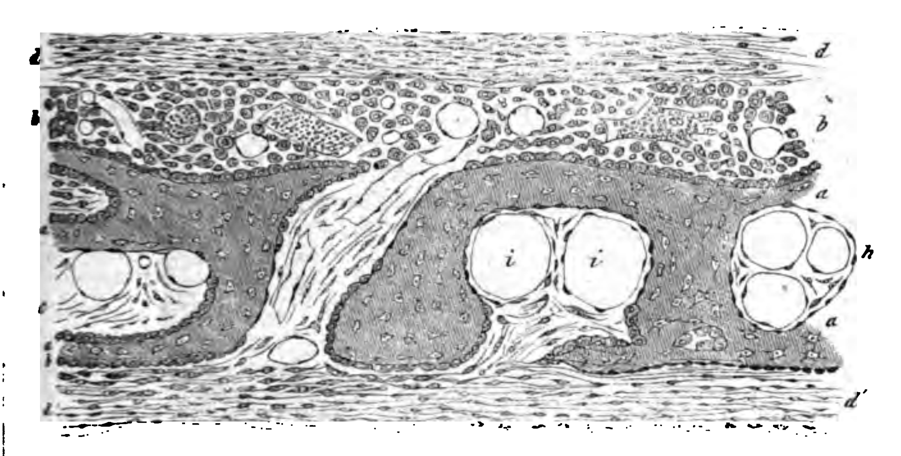
Höre und Rokitansky haben Kephalaematome beschrieben, bei welchen gegenüber der Blutansammlung zwischen Periost und Knochen auch eine zwischen Knochen und Dura gefunden wurde. Es waren das offenbar solche Haematome, die neben Eindrücken und Brüchen bestanden. Die Ablösung der Dura würde durch die Einbiegung des Knochens zu Stande kommen.

§. 24. Die grösste Masse des Blutes, welches die Kopfgeschwulst bildet, wurde gewiss schon während der Geburt sofort mit der bei Ablösung des Pericraniums stattfindenden Gefässzerreissung ergossen. Allein die Blutung dauert noch während der ersten Tage nach der Geburt an, wohl unter dem Einfluss der durch das Athmen und besonders das Schreien des Kindes erzeugten Stauungen. Die Geschwulst wächst wahrnehmbar eine Zeit hindurch, ja wird in der Regel erst am zweiten oder dritten Tage nach der Geburt bemerkt, wozu auch das Abfallen der sie bis dahin maskirenden Kopfgeschwulst beiträgt. Sie stellt sich dann als eine flache rundliche oder ovoide pralle Beule dar, von bald nur Taubenei Grösse, bald auch recht beträchtlichem, das ganze Scheitelbein einnehmendem Umfange. Immer begrenzt sie sich an den Rändern des Knochens, auf dem sie sitzt und reicht nicht in die Nähte hinein, was offenbar durch das festere Anhaften des Periosts an den Nahtstellen bedingt wird.

Besteht das Kephalaematom eine gewisse Zeit, so erscheint dort, wo das abgelöste Pericranium sich vom Schädel hebt, ein harter Wulst, welcher ringförmig die ganze Basis der Geschwulst umgiebt, so dass dem Gefühl der Eindruck wird, als habe der Schädel an dieser Stelle eine Einsenkung oder gar einen Defect erlitten. Der Ring wird mit der Zeit breiter, indem er von der Peripherie gegen das Centrum vorrückt, ja endlich sich über die ganze Oberfläche der Geschwulst vorschiebt, sie wie mit einem festen Panzer zudeckend. Während dessen ist die anfangs elastisch harte Beule weicher geworden, fluctuirt deutlich und flacht sich allmählig immer mehr ab.

Die Bildung des Ringes und der Kapsel um die Beule ist Folge der von dem abgehobenen Periost ausgehenden Knochenbildung. Ein Blick auf die hier eingeschaltete Zeichnung Stieda's macht den Hergang verständlich. (Fig. 3). Der in Fig. 3. wiedergegebene Schnitt ist quer durch die Decke des Scheitelbeins eines fast ausgetragenen Katzenembryo gelegt. Man sieht bei d eine äussere rein bindegewebige Schicht, das Periost, unter demselben liegt eine ebenso dicke, oder hier und da noch mächtigere Schicht osteogenen Gewebes (b), welche aus mehreren Lagen Osteoplasten und Gefässen besteht, dann folgt das eigentliche Knochengewebe (a). In der osteogenen Schicht findet bei der Gefäss-

Fig. 3.



zerreissung die Blutansammlung statt, sie wird auseinander gesprengt und bleibt theils dem Periost, theils dem Knochen ansitzend. Aus den Osteoplasten geht das Knochengewebe hervor, daher treten so bald nach der Verletzung die Knochenbalken und Platten an der Innenfläche des abgehobenen Periosts auf. Die Sammlung des Petersburger Findelhauses besitzt eine Serie vortrefflicher Präparate, welche die verschiedenen Stadien der Ossification am abgehobenen Periost bis zu ihrer Vollendung illustriren. Die Einsicht in dieselben, sowie die Erlaubniss sie abzubilden verdanke ich der grossen Freundlichkeit des derzeitigen Prosector Dr. Termin. In allen Präparaten ist dort, wo die abgehobene Membran sich dem Knochen anschliesst, der neu gebildete Wall am massigsten und wird zum Centrum hin immer dünner. Regelmässig geschieht centralwärts die Knochenbildung inselförmig, die Platten und Schuppen sind durch unverknöcherte Bindesubstanz von einander getrennt. Dieses Verhältniss ist in Fig. 4 [1]) und 5 deutlich wahrzunehmen. (Fig. 4 und 5). Dass schliesslich die Knochenschale auch lückenlos um das Extravasat sich zu schliessen vermag und dergestalt zuletzt nach erfolgter Ausheilung nichts anderes als einen flachen Buckel, wie eine niedrige Periostose auf dem Scheitelbein vorstellt, hat mir ein Präparat derselben Sammlung gezeigt. Hält man die Schädel, an welchen der neugebildete Knochenwall, wie in Fig. 4 und 5, schon bedeutendere Dimensionen gewonnen hat, gegen das Licht, so ist im Centrum des Kephalaematoms der Knochen durchscheinend und deutlich dünner als sein Paarling. Es beweist das um wie viel durch die Abhebung des Periosts das Dickenwachsthum des betreffenden Knochens hier zurückgeblieben ist und erklärt warum man früher an einen Verlust der äussersten Knochenschichten oder gar Resorption derselben dachte.

Der blutige Inhalt des Kephalaematom's erhält sich noch lange, selbst mehr als 6 Wochen nach der Geburt flüssig [2]). Es ist unbekannt, warum

1) Das Präparat Fig. 4 bietet noch ein besonderes Interesse. Hinter dem Kephalaematom liegt an demselben Knochen ein seichter Eindruck, über dem das Periost sich gleichfalls in gereiztem Zustande, Gefässinjection und Verdickung, befindet. Es liegt also hier ein Fall von Kephalaematom neben und nicht in einer Impression vor.

2) Virchow: Virchow's Archiv 1847. Bd. I. S. 443.

Fig. 4.



Fig. 5.



zu diesem Bluterguss ebenso wenig wie zu demjenigen bei Haematome das Ferment tritt, welches bei andern freien Blutergüssen im Körper Verbindung der fibrinoplastischen und fibrinogenen Substanz so rascher zu Stande bringt.

§. 25. Die Diagnose der Kopfblutgeschwulst ist leicht. Eine Verwechselung mit der Kopfgeschwulst ist schon deswegen ausgeschlossen, weil sie gewöhnlich erst dann bemerkt wird, wenn diese bereits ganz oder zum Theil verschwunden ist. Sie ist auch nie so weich und teigig, sondern prall und gespannt, nicht so verschwommen contourirt, sondern scharf begrenzt. Erst wenn der Knochenring die Basis der Geschwulst umfasst, fluctuirt ihr Centrum deutlich. Von einer subaponeurotischen Blutbeule würde sie sich durch ihre Beschränkung auf die Grenzen eines Knochens, während jene über die Nahtstellen hinübergreifen kann, und besonders durch die spätere Anbildung des Knochenringes unterscheiden lassen. Le Dran hat ein Kephalaematom für einen Gehirnbruch genommen. Der Knochenring imponirte als knöcherne Umrandung der Austrittsstelle. Allein ein Gehirnbruch findet sich nur zwischen zwei Kopfknochen, daher nicht auf dem Scheitelbeine. Die übrigen Symptome eines Gehirnbruches (bei Druck auf die Geschwulst etc.) lassen wohl kaum eine Verwechselung zu.

§. 26. Nicht immer braucht sich die knöcherne Schale zu bilden. Das ergossene Blut kann in 3 bis 8 Tagen schwinden, dann legt sich das abgehobene Periost genau wieder der Knochenfläche an. In der Mehrzahl der Fälle freilich dauert Abflachung und Schalenbildung viele Wochen, und selbst Monate lang. Termin verfolgte in 46 Fällen die spontane Heilung der Kopfgeschwülste. In zwei Fällen war bei einer Länge von 6 resp. 3,5 Centimeter und einer Breite von 3,5 resp. 2,5 Centimeter die vollständige Rückbildung der Geschwülste schon vor vollendeter vierten Woche erreicht, in 20 Fällen dauerte es bis dahin 30 bis 40 Tage, in 15 Fällen 45 und in 9 Fällen 60 Tage. Die mangelhafte Entwickelung der Kinder und derselben Krankheiten namentlich Durchfälle verzögern die Heilung. Eine Verunstaltung des Schädels durch Asymmetrie in Folge auffallender Verdickung des Knochens, an dem das Kephalaematom sass, ist nicht beobachtet worden. Durch den protrahirten Verlauf wird das Allgemeinbefinden des Kindes nicht alterirt. Jedoch kann sich zu jeder Zeit zum Kephalaematom eine Phlegmone des umgebenden Bindegewebes gesellen. Meist geben äussere Schädlichkeiten und zwar nicht bloss Druck und Stoss, sondern hauptsächlich unzweckmässige chirurgische Eingriffe zur Eiterbildung Veranlassung, doch kann auch ohne solche Eiterung auftreten, sei es, dass die Spannung der Geschwulst an sich schon zum Entzündungsreiz wird, oder allgemeine constitutionelle Störungen mitwirken. In die eitrige Einschmelzung wird das Periost, welches die vom Extravasat gebildete Höhle abschliesst, ebenso hineingezogen, wie die nach aussen liegende Kopfschwarte. Der Abscess bricht an einer oder mehreren Stellen durch und der entblösste Knochen liegt frei zu Tage. Mit und ohne Abstossung von Knochenplättchen, welche bald dem schon gebildeten Knochenring an der Basis, bald dem Knochen selbst entstammen, kann durch Erfüllung mit Granulationen die Eiterhöhle sich schliessen und endlich vernarben. Aber auch alle Folgen und Gefahren der suppurativen Ostitis eines Schädelknochens sind bei diesem unglücklichen Verlaufe schon beobachtet worden, und noch häufiger hat der Uebergang der anfangs circumscripten Entzündung in eine diffuse Phlegmone der Kopfschwarte das Leben des Kindes gefährdet, um so mehr, da diese Phlegmone mehrfach in einer rapiden Verjauchung bestand.

§. 27. Die Behandlung der Kephalaematome hat dafür zu sorgen, dass die Entwickelung entzündlicher Eiterung vermieden und die

Wiederanlegung des abgehobenen Periosts besorgt wird. Indem man früher die letztere Aufgabe obenanstellte, befürwortete man die frühzeitige Incision, so noch Dieffenbach. Allein abgesehen davon, dass ein Einschneiden in die noch wachsende Geschwulst eine Hämorrhagie zur Folge haben könnte, und gehabt hat[1]), der die gegen Blutverluste so empfindlichen Neugeborenen erlegen sind, verschafft jeder Schnitt den Bedingungen, unter welchen Eiterung im Zellgewebe, circumscripte sowohl als diffuse entsteht, freien Eintritt. Dass in der That unmittelbar nach der Eröffnung der phlegmonöse Process sich entwickelte, hat man leider häufig erfahren müssen. Eine nicht entzündete Kopfgeschwulst ist für das Messer des Chirurgen zu jeder Zeit ein Noli me tangere. Das einfache Zuwarten giebt hier die besten Erfolge. Fürth berichtet, dass im Wiener Findelhause seit mehreren Jahren 69 Fälle durch rein exspectative Behandlung geheilt sind. Aehnliche Resultate melden Simpson, Bednar und Betschler. Wenn zu Ende der zweiten Lebenswoche eine Rückbildung der Geschwulst noch gar nicht zu bemerken ist, so halten die Aerzte es meist für angemessen durch einen Lanzettstich das Blut ausfliessen zu lassen. Kern, der mehrfach so verfuhr, sah niemals nachtheilige Folgen. Da aber nicht alle Operateurs so glücklich gewesen sind, sondern Beispiele einer sehr üblen Wendung des Verlaufs in Eiterung nach solchem Stiche vorliegen[2]), so dürfte auch der Lanzettstich lieber unterbleiben. Jedenfalls ist die Entleerung mit dem Explorativ-Trocar weniger bedenklich und noch ungefährlicher ist die Aussaugung mittelst der Pravaz'schen Spritze oder des Dieulafoy'schen Apparats, welche ich und Steininger[3]) mit Glück geübt haben. Hier wird der Lufteintritt sicher vermieden. Von den vorgeschlagenen resorptionsbefördernden Mitteln ist gleichfalls Abstand zu nehmen. Das Waschen, Einreiben und Salben reizt die zarte Haut des Kindes viel zu sehr. Besonders unzweckmässig ist aus diesem Grunde das Bepinseln mit Tinct. jodii, die man wohl immer mit Galläpfeltinktur verdünnt hat und das Auflegen von in Branntwein, Kochsalz oder Salmiaklösung getauchten Compressen. Ein methodischer Druck lässt sich am Kinderschädel mittelst Bindentouren nicht gut anbringen. Das Ausfüttern des gewöhnlichen Kinderhäubchens mit einer Staniol-Platte wird nie so geschickt eingerichtet, dass nicht eine Reibung der Kopfhaut entstünde, welche Excoriationen und durch diese Phlegmonen setzt. Will man durchaus etwas mehr thun, als bloss mittelst einer Wattelage unter dem Häubchen die Geschwulst vor äusseren Schädigungen wahren, so kann man eine dünne, mit Collodium getränkte Watteschicht, am besten geleimte Watte, die in eine Mischung von einem Theil Collodium und zwei Theilen Ricinusöl getaucht ist, über die Beule breiten. Das ist der einzige Druckverband, welcher sich der Oberfläche des Kephalaematoms genau und unverrückbar anschmiegt.

Ist Vereiterung eingetreten, die Kopfhaut roth und verdünnt, die Grenze der Geschwulst durch ein verbreitetes Oedem ihrer Umgebung verwischt, so muss ein grosser Schnitt die entzündete Partie spalten und

---

1) Henschel: Siebold's Journal Bd. 8 pag. 120, Valleix a. a. O. pag. 557. Mildner a. a. O. S. 76 (drei Todesfälle durch consecutive Anämie).

2) Isnard: L'union medicale Nr. 80 und Baralhier ibid. 1863 Nr. 90, ebenso wie Steininger.

3) Steininger: Mittheilungen aus dem Kinderkrankheitsinstitute des V. Bezirks in Wien.

die spätere Behandlung den Grundsätzen gerecht werden, welche für die Therapie der eitrigen Periostitiden gelten.

4) Lageveränderungen der Schädelknochen.

§. 28. Die Schädelknochen des Neugeborenen sind in ihren Nahtverbindungen gegen einander verschiebbar. Daher kann der Druck, der den Kopf beim Durchgange durch's mütterliche Becken trifft, die Schädelknochen verschieben und die Gestalt des Kindskopfs den gegebenen räumlichen Verhältnissen anpassen. Die Verschiebung ist gering bei weiten und sehr beträchtlich bei engen Becken, sie ist ferner, je nachdem der Kindskopf mit günstigen oder ungünstigen Durchmessern in's Becken tritt, eine sowohl ihrer Grösse als Art nach verschiedene. Daher zeigen Hinterhaupts-, Scheitel-, Stirn- und Gesichtslagen einen constanten Typus der Verschiebung.

Selbst bei ganz normalen Verhältnissen des Geburtskanals werden einzelne Durchmesser des Schädels verkleinert, andere vergrössert, so wird z. B. bei der gewöhnlichen Hinterhauptsgeburt das Os occipitale immer unter die Scheitelbeine geschoben, eine Verschiebung, die unter 160 Schädelgeburten von Olshausen nur 2 Mal vermisst wurde.

Im allgemein verengten Becken wird das nach hinten gelegene Seitenwandbein dem Drucke des Promontoriums ausgesetzt und dadurch einfach in der Nahtstelle niedergedrückt, oder zugleich unter das andere Scheitelbein geschoben. Der Knochen kann in der ganzen Ausdehnung der Naht niedergedrückt und untergeschoben sein, oder auch nur in einem Theile derselben, wobei er im übrigen Theil bald in gleicher Höhe mit dem andern Knochen steht, bald ihn überragt, oder sogar über ihn geschoben ist. Bei denjenigen engen Becken, die durch Abplattung in der Richtung von hinten nach vorn charakterisirt sind, wird häufig das vordere Scheitelbein durch Druck der Symphyse unter das hintere geschoben.

Eine seltenere Verschiebung, von Litzmann in 9,4% aller Fälle bei engen Becken beobachtet, ist die in horizontaler Richtung, so dass das eine Tuber parietale weiter zurück steht als das andere. Das Promontorium hält das nach hinten liegende Scheitelbein auf und verschiebt es, wenn die kleine Fontanelle tiefer steht als die grosse, nach vorn und in umgekehrtem Falle nach hinten (Dohrn).

Weitere Verschiebungen betreffen die Ungleichheiten beider Kopfhälften in Bezug auf ihren Höhestand und die Form der Schläfengruben, deren Concavität verwischt erscheint, wenn der Margo squamosus des entsprechenden Scheitelbeins emporgehoben ist, was, so oft der Margo sagittalis desselben unter den seines Paarlings geschoben ist, der Fall sein kann.

Ueble Folgen haben die Verschiebungen der Schädelknochen für gewöhnlich nicht, im Gegentheil sind sie für den Hergang der Geburt durchaus günstig. Nur in sehr hohen Graden können sie zu intracraniellen Blutungen die Veranlassung geben. Von diesen hängen dann die Gefahren für das Leben des Kindes ab.

Die stark asymmetrische Gestalt, welche die erwähnten Verschiebungen setzen, ist nicht dauerhaft. Im Gegentheil folgt die Ausgleichung sehr rasch, bei dem geringen Druck des normalen Beckens schon während der Geburt selbst. Eine grössere Beweglichkeit der Knochen in den Nähten verräth dann allein, dass sie überhaupt bestanden hatte. Wo der starke und wegen Verzögerung der Geburt auch anhaltende

Druck eines engen Beckens gewirkt hatte, währt es dennoch selten länger als 24 und 48 Stunden, bis die Knochen in ihre frühere Lage zurückkehren, obgleich die Verschiebung bei Kindern, die bald nach der Geburt starben, so fest angetroffen worden ist, dass sie bei vorsichtiger Präparation an dem skeletirten Schädel erhalten werden konnte.

Eine längere Persistenz der durch die Geburt gesetzten Schädelform wird von den Geburtshelfern bezweifelt, oder nur für Ausnahmefälle bei schwierigem Mechanismus und sehr langer Dauer der Austreibungsperiode zugestanden. Es ist mithin mehr als fraglich, ob Asymmetrie am Schädel von Erwachsenen auf eine Druckwirkung mütterlicher Beckenknochen bezogen werden darf. Die eigenthümliche Schädelform bei in Gesichtslage geborenen Kindern hat bereits mehrere Geburtshelfer in die vorliegende Streitfrage hineingezogen. Bis heute fehlen aber noch entscheidende Messungen. (Vergl. Hecker: Ueber die Schädelform bei Gesichtslagen, Berlin 1870. Winkel: Klin. Beobacht. zur Pathologie der Geburt, Rostock 1870. Breisky: Zur Lehre v. d. Gesichtslage. Monatssch. f. Geburtsk. Bd. 32 Heft 6).

Die Bedeutung der Knochenverschiebungen für das Gesundheitswohl der Neugeborenen ist von den weiter unten zu erwähnenden gleichzeitigen anderen Verletzungen, insbesondere den Nahtzerreissungen und cerebrospinalen Blutergüssen abhängig.

5) Formveränderungen, Impressionen, Fissuren und Fracturen der Schädelknochen.

§. 29. Wie der Druck des Geburtskanals die Gestalt des ganzen Kopfes durch Verschiebungen der ihn constituirenden Knochen ändern kann, so ist er auch im Stande die Form eines einzelnen Schädelknochens der Art zu alteriren, dass derselbe bald mehr abgeflacht, bald stärker gewölbt erscheint. Auch diese Veränderungen, sowie die noch weiter zu erwähnenden anderweitigen Schädelverletzungen an Neugeborenen, kommen fast ausschliesslich den Geburten bei engem Becken zu. Nach Litzmann finden sich Abflachungen und Vermehrungen der natürlichen Wölbung in fast der Hälfte derselben (45, 5%). Es ist der Druck des Promontorium auf das hinterwärts gerichtete Scheitelbein, welcher die Wölbung desselben verringert. Das gegen den Ring des Beckeneinganges vorspringende Promontorium übt einen localisirten und eben deswegen wirksamen Druck aus, während die concave Wandung, welche die horizontalen Schambeinäste bilden, der nach vorn gerichteten Schädelseite ein gleichmässiges Anpassen gestattet. Dazu kommt, dass nach den Untersuchungen von Olshausen der Kopf durch die Richtung der Uterusaxe mehr gegen die hintere Beckenwand gepresst wird. Das linke Scheitelbein wird häufiger als das rechte abgeplattet, weil die erste Schädellage bekanntlich die zweite um das zweieinhalbfache an Häufigkeit übertrifft. Das Stirnbein wird, wenn es ausnahmsweise das Promontorium passirt, gleichfalls abgeflacht werden können. Eine vermehrte Biegung findet sich auf der der Abplattung entgegengesetzten Schädelseite, also zumeist am rechten Scheitelbein, welches vom Margo sagittalis zum Margo squamosus zusammengebogen wird. Die Abplattung kommt für sich allein, oder mit vermehrter Wölbung des Paarlings vor, letztere aber ohne erstere niemals.

§. 30. Der Druck des Promontoriums bewirkt noch mehr als diese allgemeine Abflachung, er verursacht an gewissen Abschnitten der Kno-

eben tiefere oder flachere Eindrücke. Man hat zwei Formen von Impressionen unterschieden. Erstens die rinnenförmige Einbiegung, welche fast ausschliesslich an dem Scheitelbeinrande der Sutura coronaria vorkommt und da sie immer vom Promontorium verursacht ist, das hinterwärts gelegene Scheitelbein betrifft. Nur einige wenige Male wurde der der Sutura squamosa anliegende Rand eines Scheitelbeins imprimirt gefunden, dann war der Druck vom Schambeinrande auf das vordere Scheitelbein ausgeübt. Diese Einbiegungen sind einfach, d. h. fast immer ohne Infraction. Der Rand des Scheitelbeins ragt an der Sutura coronaria etwas hervor und fällt dann zu dem ihm parallel verlaufenden Eindruck ab. Die Furche im Schädel wird erst einige Tage nach der Geburt, nach Abschwellung der Weichtheile erkannt. Gefahren hat sie nur da gebracht, wo sie mit einer Zerreissung der Sutura squamosa verbunden war.

Die zweite Form der Eindrücke ist die trichter- oder löffelförmige. Sie ist, wie die vorhergehende, ein im Ganzen seltenes Vorkommniss. Unter 8500 Geburten der Gebäranstalt und Poliklinik in Berlin kam sie bloss 20 mal vor (Köhler). Ueberwiegend häufig findet sie sich bei durch Kunsthülfe vollendeten Geburten. Unter 32 von Hoffmann zusammengestellten Fällen waren nur zwei ohne Einschreiten des Geburtshelfers verlaufen. Bei den 30 übrigen war 23 mal die Zange angelegt und 7 mal die Wendung gemacht worden. Nichts destoweniger sind es nicht die Zangenlöffel, welche diese Eindrücke erzeugen, die Zange wirkt hierbei nur indirect: indem sie den Kopf gewaltsam in und durch das Becken zieht, presst sie ihn gegen das Promontorium. Je nachdem sie den Kopf im Quer- oder Längsdurchmesser fasst, wird entweder das Stirnbein oder Scheitelbein dem Druck des Promontorium ausgesetzt. Weil auch bei hochstehendem Kopfe die

Fig. 6.



Zange leicht den Kopf so fasst, dass er seinem hohen Stande keineswegs entsprechend sich mit seinem Längsdurchmesser ziemlich in die Conjugata stellt, so ist es, bei jetzt in Anwendung kommender Gewalt, das Stirnbein, welches eingedrückt wird und zwar zwischen Tuber frontale und grosser Fontanelle. Ist dagegen der Kopf in seinem Längsdurchmesser gefasst und dreht er sich nicht in oder mit der Zange, so muss das Scheitelbein gegen das Promontorium gepresst werden. Der Eindruck sitzt in diesem Falle zwischen Tuber und grosser Fontanelle oder Kronennaht. So oft der Eindruck am zuletzt kommenden Kopfe gesehen wurde, war es das Scheitelbein, welches ihn zwischen Tuber und Ohr davon getragen hatte. Hoffmann notirte den Eindruck am Stirnbein 11 mal, am Scheitelbein 20 mal. In sehr seltenen Fällen sind Exostosen am Becken, ja einmal ein ankylosirtes Steissbein Ursache der Eindrücke gewesen (Kunze).

Die Depressionen sind mitunter recht tief $^1/_2$—$1^1/_2$ Cm. und ausgedehnt $2^1/_2$—4 Cm. Regelmässig sitzt in der Knochengrube, die sie bilden, ein Kephalaematom. In den meisten Fällen sind die tiefen Eindrücke mit Fracturen und Fissuren verbunden. Es kommen aber auch sehr tiefe wie der in Fig. 6 abgebildete vor, ohne jede Spur einer Continuitätstrennung im Knochen. Das Präparat gehört, wie das der folgenden Zeichnung, gleichfalls der Sammlung von Termin und bezieht sich auf einen mehr als anderthalb Cm. tiefen trichterförmigen Eindruck, welcher das ganze rechte Stirnbein betrifft. Beide Stirnbeine sind unter die Seitenwandbeine geschoben. In Fig. 7 ist ein länglicher Ein-

Fig. 7.



druck am rechten Scheitelbeine dargestellt, der wegen seiner Tiefe nicht zu den rinnenförmigen, sondern den zuletzt erwähnten Eindrücken gezählt werden muss. Vom oberen Ende der Impression geht eine klaffende Fissur bis an die Pfeilnaht.

Die Prognose der trichterförmigen Eindrücke ist schlechter, als die der rinnenförmigen. Schröder[1]) hat unter 65 Fällen 22 todt oder sterbend geborene Kinder verzeichnet, 10 die bald und in Folge der Verletzung starben und 33 die am Leben und gesund blieben. Die Todesursachen sind nur zu einem Theil intracranielle Blutergüsse, zum grösseren Theile führte die Asphyxie zum Tode, in welche die Kinder durch die Geburtsverzögerung bei der Beckenenge versetzt wurden. Unter den vorübergehenden Störungen werden Gesichtszuckungen und Krämpfe erwähnt. Ueberleben die Kinder die ersten Tage, so sind sie zunächst ausser Gefahr. In späteren Zeiten, wenn sie schon herangewachsen, soll die Impression doch noch Störungen bewirken können. Man hat behauptet, dass gewisse Geistesstörungen auf die während der Geburt erlittenen Eindrücke zu beziehen sind (Weber a. a. O.). Diese Behauptung, die sich auf die Statistik einiger Irrenanstalten stützt, würde mehr Werth haben, wenn nicht von anderer Seite die Asphyxie der Neugeborenen als ein zu Geisteskrankheiten disponirendes Moment hervorgehoben worden wäre[2]) und die mit einer Impression geborenen Kinder fast ausnahmslos asphyktisch zur Welt kommen. Von Wichtigkeit scheint mir für die Frage nach den späteren Störungen eine Beobachtung, die ich gelegentlich an einem 13 jährigen Mädchen machte. Dasselbe war bei Beckenenge der Mutter nach Stunden langen Tractionen mit der Zange herausbefördert worden und hatte eine tiefe scharfrandige, trichterförmige Depression am Hinterhauptsbein davongetragen. Die Haut über dem Eindruck gangräneseirte und eine langwierige Eiterung folgte. Noch gegenwärtig besteht ein mehr als 1 Cm. tiefer Eindruck von etwa nur 3 Cm. Durchmesser an der rechten Seite der Hinterhauptschuppe, dicht über der Linea arcuata superior, bedeckt von einer adhärenten und haarlosen Narbe. Seit drei Jahren leidet das bis dahin gesunde Kind an epileptischen Krämpfen, die in letzter Zeit allwöchentlich sich wiederholen. Der Fall ist wichtig, da wie wir weiter unten sehen werden, zu den geheilten Fracturen mit Depression, welche im späteren Leben verursacht werden, sehr oft epileptiforme Anfälle und wirkliche Epilepsie treten. Die meisten Eindrücke gleichen sich mit der Zeit aus, oft schnell, oft erst nach Monaten, doch fehlt es nicht an Beispielen, wo sie durch das ganze Leben sich erhielten. Der Gegendruck des Gehirns, die fortschreitende Ossification, sowie der Umstand, dass bei der Ausheilung der in den Impressionen sitzenden Kephalaematome Knochenverdickung auftritt, sind offenbar die Ursachen der wirklichen oder scheinbaren Wiedererhebung des niedergedrückten Knochentheils.

Von einer Therapie der angeborenen Impressionen kann nach dem Gesagten nicht die Rede sein.

§. 31. Zu einer Zeit, als man die Schädeleindrücke Neugeborener schon kannte, sie aber als unmittelbaren Effekt des Zangendrucks ansah, leugnete man die Fracturen durch den Geburtsmechanismus noch vollständig. Gegenwärtig besitzen wir für dieselben zwar zweifellose Belege, wissen aber auch, dass sie ungleich seltener, als die eben besprochenen Verletzungen vorkommen.

Mit der Abplattung des Scheitelbeins verbinden sich **häufig kleine**

---

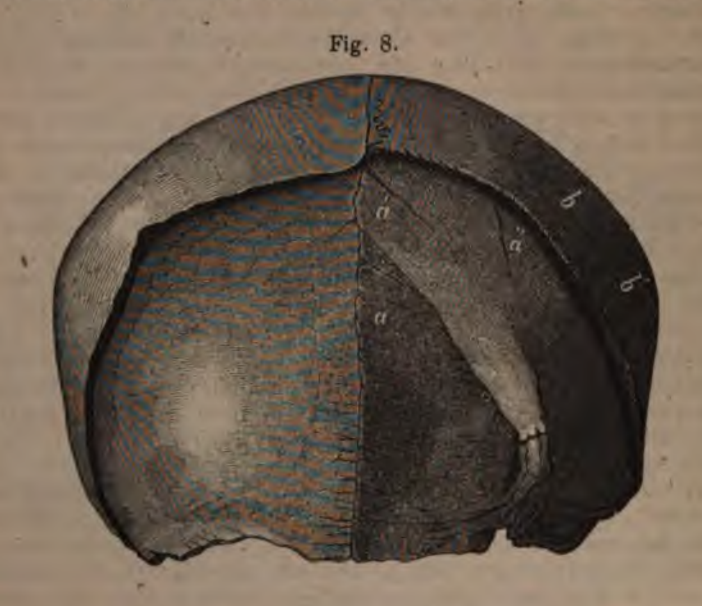
1) Schröder: Lehrbuch der Geburtshülfe, Bonn 1871 S. 452.
2) Little: Transactions of the obstretical society of London, 1862 Vol. III p. 293.

Continuitätstrennungen, Fissuren, die von der Peripherie nach dem Tuber ausstrahlen. Die an dem nachfolgenden Kopfe vorkommenden Impressionen sind häufiger als die andern durch Fissuren oder Brüche complicirt.

Das Zusammentreffen von Fissuren und Fracturen mit Abplattungen und Impressionen der Schädelknochen und die Entstehung aus derselben Ursache erklärt, warum fast nur die Scheitelbeine Sitz angeborener Continuitätstrennungen sind. Der Ort und die Richtung der Bruchlinien sind constant, entweder verlaufen sie von der Pfeilnaht zum Ossificationspunkte, der gewöhnliche Fall, oder parallel der Sutura sagittalis. Im ersten Falle hat die Fractur immer sprungartige, scharfe, glatte Ränder, im letzteren ist sie mit feineren oder gröberen Zacken versehen. Diese verschiedene Beschaffenheit der Bruchränder ist Folge der Knochenstructur des Neugeborenen. Nur um die Verknöcherungspunkte (Tubera parietalia, frontalia und Prominentia occipitalis) zeigt der Knochen ein derartig gleichmässiges Gefüge, wie in späterer Zeit; sonst aber sieht man deutlich die von jenen Punkten nach der Peripherie dringenden Knochenstrahlen. Die Bruchlinie, welche in der Strahlenrichtung, also auch der der Spaltbarkeit verläuft, wird sich glatt und scharf ausnehmen, die aber, welche eine zu den Strahlen mehr weniger senkrechte Richtung einhält, wird durch gezahnte Ränder ausgezeichnet sein.

Unsere Fig. 8, einem Präparate von Termin aus dem Jahre 1870 entnommen, zeigt am linken Stirnbein bei a, a' und a'' diese radiär vom

Fig. 8.



Rande zur Mitte des Knochens gerichteten Sprünge und in gleicher Weise am Scheitelbein, dessen vorderer Rand durch das untergeschobene Stirnbein stark gehoben ist, zwei in der Richtung der Knochenstrahlen verlaufende Fissuren, b und b'' Ausserdem ist aber das Stirnbein rinnenförmig eingedrückt und die Tiefe der Rinne in ihrer ganzen Ausdehnung fracturirt. Die Fracturstelle, die in der Frontalnaht be-

ginnt, folgt zunächst auch den Knochenstrahlen. Im unteren Abschnitt klafft die Fractur und verläuft ihr parallel noch ein zweiter Spalt längs der Abbiegungsstelle des eingeknickten Stückes.

Die Fracturen des Kindesschädels bei normaler Beschaffenheit seiner Knochen sind ebenso, wie die Impressionen den Geburten bei engem Becken eigen, sowohl wenn die Entbindung natürlich verlief (Siegel) als namentlich, wenn Kunsthülfe eintreten musste. Das Missverhältniss zwischen Becken und Kindesschädel, welches bei hydrocephalischen Köpfen besteht, scheint zur Fractur der weichen Knochen sehr selten Veranlassung gegeben zu haben, trotzdem, dass in der Mehrzahl der Fälle Kunsthülfe nöthig wurde. Die Schädelknochen sind hier in ihrer Continuität durch freie Stellen getrennt, was ebenso wie die colossale Weite der Fontanellen und Nähte das Anpassen an den Beckenraum ermöglicht. Gunz (in Mayr Jahrbuch der Kinderheilkunde 1862 S. 165) theilt einen Fall von angeborener Fractur an einem hydrocephalischen Kinde mit; die spätere Leichenuntersuchung konnte die Heilung der Fractur nachweisen. Bei abnorm dünnen und mit Ossificationsdefecten versehenen Knochen wurden einfache Brüche, die von einer Naht spaltartig zu einer benachbarten Knochenlücke gingen, auch unter normalen Verhältnissen des Geburtskanals angetroffen.

Die Ossificationsdefecte haben nicht bloss ätiologische, sondern auch diagnostische Bedeutung, insoferne sie mit Fracturen verwechselt werden können. Wegen des gerichtlichen Interesses, das sich an die Fracturen durch den Geburtsmechanismus knüpft, hat die post mortem Diagnose hier eine besondere Bedeutung.

Wo es sich um eine unvollkommene Osteogenese handelt, bei welcher der Schädel aus einer Anzahl inselförmiger Fragmente, lauter Zwickelbeinen zusammengesetzt erscheint[1]), ist er allerdings im höchsten Grade haltlos und eindrückbar, allein eine Verwechselung mit einer Fractur ist nicht gut denkbar, weil die Missbildung zu klar gezeichnet ist und auch andere Theile des kindlichen Skelets in ähnlicher unvollständiger und unregelmässiger Weise gebildet zu sein pflegen. Dagegen kommt eine Verzögerung der Ossification, welche bloss auf einzelne Schädelknochen sich beschränkt, auch bei sonst gut ausgetragenen Kindern vor. Sie betrifft am häufigsten das Parietale, viel seltener das Frontale, und am seltensten das Occipitale. Bald besteht sie nur in einer Verdünnung der Knochen, bald in wirklichen Defecten von rundlicher, elliptischer oder spaltförmiger Gestalt, mit zickzackigen strahligen Rändern. Um sich vor einer Verwechselung derselben mit Fracturen zu hüten, genügt es in dem gegen das Licht gehaltenen Knochen die Umgebung der Oeffnung zu betrachten. Man wird immer finden, dass die ihr zunächst angrenzende Knochenzone ungleich mehr durchscheinend ist, als die weitere Umgebung, also ein allmählig bis zur Lücke fortschreitender Knochenschwund vorliegt. Weiter finden sich gleichzeitig viele feine, gewöhnlich von der Sutura sagittalis ausgehende Spalten, deren Form eine sehr beständige ist, indem sie am freien Knochenende breit beginnen und sich in ihrem Verlaufe längs den Knochenstrahlen verschmächtigen. Die Deutung als Fractur liegt um so ferner, wenn bei dem Untersuchungsobjecte Sugillationen an den Rändern des Defects und andere mit ihm correspondirende Extravasate ausser- und innerhalb des Schädels

1) E. Bidder: Eine Osteogenesis imperfecta, Monatsschrift für Geburtskunde 1866 Bd. 28 S. 136.

fehlen. Doch beweist umgekehrt das Vorhandensein der Sugillation nicht ohne Weiteres den Bruch, denn der defect gebildete Knochen kann bei der Geburt z. B. Sitz eines Kephalaematom's geworden sein.

Die Diagnose der während der Geburt entstandenen Schädelbrüche stützt sich auf die Durchtastung des Schädelgewölbes, welche einen kantigen Knochenrand, oder eine Vertiefung zu ermitteln hätte. Die kleinen Fissuren bei Impressionen werden der Wahrnehmung wohl immer entgehen und die grösseren Trennungsspalten durch ein gleichzeitiges Haematom oft verdeckt sein.

Die Hirnschalenbrüche der Neugeborenen sind ebenso wenig wie die Impressionen unserer Kunsthülfe zugänglich. Glücklicher Weise sind überhaupt alle mechanischen Schädelverletzungen bei reifen Kindern verhältnissmässig selten lebensgefährlich. Wären sie es, so müsste die Sterblichkeit unter den bei engem Becken lebend geborenen Kindern in den ersten Lebenswochen eine besonders grosse sein, allein das ist nach Litzmann nicht der Fall, ihre Mortalitätsziffer übersteigt die allgemeine nicht. Die Mehrzahl der sterbend oder todt geborenen Kinder ist unzweifelhaft wäkrend der Geburt erstickt, das lässt sich an den Leichen nachweisen. Unmittelbar im Gefolge der Schädelverletzungen droht Lebensgefahr nur durch die gleichzeitigen cerebrospinalen Blutergüsse.

§. 32. Zerreissungen der Nahtverbindungen sind an der Pfeilnaht, Schuppennaht und auch Kranznaht gesehen worden. Wenn das eine Scheitelbein so tief hinabgedrückt wird, dass der Sagittalrand des andern Scheitelbeins durch die gespannten Weichtheile scharf vorspringt, kann selbstverständlich die häutige Nahtstelle einreissen. Die Trennung des Scheitel- und Schläfebeins in der Sutura squamosa ist beim nachfolgenden Kopfe beobachtet. In diesem wie in jenem Falle waren die Sinus mitbegriffen.

§. 33. Eine wegen der Localität noch bedenklichere Verletzung, die Lossprengung der Partes condyloideae von der Schuppe des Hinterhauptbeines ist von Schröder [1]) am zuletzt kommenden Kopfe bei Anwendung des Prager Handgriffes zweimal und von Winckel [2]) bei gewöhnlicher Schädellage einmal gefunden worden.

Verletzungen der Knochen des Schädels.

Literatur.

1) Platner: Programma de curatione του ἀποσκεπαρνισμου in calva Lipsiae 1737. — 2) Theden: Neue Bemerkungen und Erfahrungen zur Bereicherung der Wundarzneikunst. N. A. 1795. Bd. I. S. 60. (Hiebwunden) — 3) Thomson: Report of Observations made in the Military Hospitals in Belgium. Edinburgh 1816. (Hiebwunden). — 4) Adelmann: Henke, Zeitschrift für Staatsarzneikunde 1842. Bd. 43. S. 102. (Stichwunden). — 5) Michaelis: Wochenblatt der Zeitschrift der K. K Gesellschaft der Aerzte in

---

1) Schröder: Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett 1867.
2) Winckel: Pathologie und Therapie des Wochenbettes, 1869 S. 86.

Wien 1855. S. 553. (Lappenwunden). — 6) Jobert: L'Union 1865. Nr. 17 et 22. (Knochencontusion). — 7) M. Wahl: Archiv für klinische Chirurgie 1872. Bd. XIV. S. 23. (Schusscontusion). — 8) Scultetus: De fractura cranii Lugdun. Batavor. 1642. — 9) J. Wepfer: (1658): Observationes medicopract. de affectibus capitis internis et extern. edid. nepotes B. et G. Wepfer Scaphusiae 1727. — 10) Le Clerc: De fracturis cranii Lugdun. Batavor. 1670. — 11) Meibom: De cranii laesionibus e caussa externa. Helmstadii 1674. — 12) Rud. Wagneri: Matheseos professoris Dissertatio de contrafissura. Jenae 1708. — 13) Stosch; De resonitu experientia confirmato. Argentorat. 1722 — 14) Murray: An post gravem ab ictu vel casu capitis percussionem, non juvante etiam iterata terebratione dura meninx incisione aperienda? Paris 1736. — 10) Schlichting: Traumatologia novantiqua. Amsterdam 1748. (Schädelbrüche). — 16) De Mattos: De cranii fracturis Lugdun. Batav. 1753. — 17) Batting: Chirurgical tracts relating fractures of the skull with remark. Oxford 1760. — 18) Morgagni: De sedibus et caussis morborum 1761. Epist. LI. Art. 34—39, 49—54, 57. (Hiebwunden und Fracturen). — 19) Dupré de l'Isle: Traité des lésions de la tète par le contrecoup et des consequences pratiques. Paris 1770. — 20) Chopart: Mémoire sur les lésions par contrecoup. Paris 1771. — 21) Mehée de la Touche: Traité des lésions de la tête par contrecoup avec des expériences en éclairer la doctrine Meaux 1773. — 22) Haselberg: De capitis laesionibus trepanationem exigentibus. Gotting. 1785. — 23) Primelius: De utilitate incisionis integumentorum capitis Aelthre 1788. — 24) Ehrlich: Chirurgische Erfahrungen 1795. Bd. I. S. 1. (Schädelbrüche). — 25) Wendelstadt: Beobachtungen über die Wirksamkeit der Naturhülfe bei Kopfwunden. Arnemanns Magazin 1797. Bd. I. Stück I. — 26) Marin: Considerations medico chirurgicales sur les plaies de tète avec fractures du crâne. Strassbourg 1803. — 27) Macchisi: De cranii percussione ad capitis laesiones detegendas Taurini 1811. — 28) Collombat: L'operation du trépan est elle toujours indiquée dans les cas de fractures du crâne, de compression du cerveau et de commotion de cet organe. Paris 1812. — 29) Eltze: De fracturis basеos cranii cognoscendis quaedam Dissert. Berol. 1826. — 30) Behre: Rust's Magazin. Bd. 26. S. 140. (Trepanation bei Schädelbrüchen). — 31) Meissner: De perterebratione cranii quaedam Diss. Berol. 1828. — 32) Löwenhardt: v. Gräfe und Walthers Journal. Bd. XII. S. 94. (Heilung von Fracturen ohne Trepanation). — 33) Köhler: Rust's Magazin 1832. Bd. 38. S. 37. (Contre Coup, Elasticität des Schädels). — 34) Schindler: Henke's Zeitschrift für Staatsarzneikunde. Bd. 24. S. 273. (Trepanation bei Schädelbrüchen). — 35) Weissbrodt: Jahrbücher des ärztlichen Vereins zu München 1835. Bd. I. S. 28. (Heilung ausgedehnter Fissuren). — 36) Seidlitz: Mittheilungen aus dem Archiv correspondirender Aerzte zu Petersburg 1836. (Casuistik von Schädelbrüchen). — 37) Blasius: Klinische Zeitschrift für Chirurgie und Augenheilkunde 1836. Bd. I. S. 206. (Trepanationsfälle). — 38) Reiser: Die Brüche der Schädelknochen. Ingolstadt 1836. — 39) Buck: New-York, Journal of med. and surgery 1840. April. (Hernia cerebralis nach Kopfverletzungen). — 40) Banner: Observations relating to Injuries of the Skull and Brain, in which the Use of the Trephine is considered necessary. Liverpool 1841. — 41) Maslieurad-Lagémard: Archives générales de médec. 1841. t. XI p. 302. (Ecchymosen der Lider bei Brüchen der Basis). — 42) Friedreich: Handbuch der gerichtsärztlichen Praxis. 1843. S. 640. (Indicationen zur Trepanation). — 43) Aran: Archives générales 1844. Oct. p. 180 et 309. (Mechanismus der Basis Fracturen). — 44) Pingrenon: Quelques remarques et observations relatives aux fractures du crâne. Strassbourg 1844. — 45) Laugier: Annales de la chirurgie 1845. Paris. t. XIV. p. 321. (Seröser Ohrenfluss). — 46) Chassaignac: Mémoires de la société de chirurgie t. I. p. 542. 1845. (Seröser Ohrenfluss). — 47) Robert: Ibidem t. I. p. 563. 1846. (Seröser Ohrenfluss). — 48) Cederschjöld: Hygiea. Stockholm 1846. Sept. (Gründe gegen die Trepanation bei Schädelbrüchen). — 49) Textor: Ueber die Nichtnothwendigkeit der Trepanation. Würzburg 1847. — 50) Löhr: Henke's Zeitschrift für Staatsarzneikunde 1848. Jahrg. 28. S. 1. (Trepanation bei Schädelbrüchen). —

51) Heyfelder: Deutsche Klinik 1852. Nr. 27 et seqq. (Casuistik von Kopfverletzungen). — 52) Lee: Med. Times 1852. Vol. I. p. 238. (Heilungen von Fracturen der Schädelbasis), — 53) Spengler: Illustrirte medicinische Zeitung 1852. Bd. I. S. 205. (Fractur der Basis). — 54) J. Hilton: Lancet 1853. Vol. I. 23 et seqq. (Brüche des Schädels, klinische Vorlesungen). — 55) Huber: Henke's Zeitschrift für Staatsarzneikunde 1854. Bd. 67. S. 381. (Trepanation bei Schädelverletzungen) — 56) Michel: Quelques considerations sur le crâne surtout au point de vue des fractures. Thèse de Paris 1854. — 57) Bartscher: Deutsche Klinik 1855. Nr. 49 und 50. (Heilungen mit und ohne Trepanation. Casuistik). — 58) Keilmann: De laesionibus cranii Diss. Dorpati 1855. — 59) Thomas: De fracturis ossium temporum Jenae 1855. Diss. — 60) Luschka: Die Adergeflechte des menschlichen Gehirns. Berlin 1855. (Brüche des Felsenbeines mit serösem Ohrenfluss). — 61) Prichard: Associat. Journal. 1855. April. (Schädelbrüche bei Kindern). — 62) White Cooper: Medical Times 1855. Vol. I. Febr. 10. (Brüche des Orbitaldaches). — 63) U. Trélat: Bullet. de la Société anat. 1855. p. 12. (Mechanismus der Schädelbrüche). 64) Stromeyer: Maximen der Kriegsheilkunst. Hannover 1855. S. 397—528. (Schussfracturen und Bedeutung der Trepanation). — 65) Hesselbach: Henke's Zeitschrift für Staatsarzneikunde. 1855. Bd. 70. S. 211. — 66) Sáblotzki: Woenoi medizinski Journal 1856. T. 48. (Schädelbrüche). — 67) Niemannn: Henke's Zeitschrift für Staatsarzneikunde 1856. Bd. 72. S. 147 u. 1861. Bd. 81. S. 332. (Leichenöffnungen bei Kopfverletzungen. Casuistik). — 68) Morvan: Archives générales 1856. Vol. II. p. 653 et 1858. Vol. II. p. 278. (Brüche der Cavitas glenoid. des Felsenbeines). — 69) Macleod: Notes on the Surgery of the war in the Crimea. London 1858. p. 175—218. (Schussfracturen). — 70) Prescott Hewett: On fractures of the skull. Medical Times 1858. Vol. I. p. 27 et seqq. — 71) S. Solly: Lancet 1858. Vol. II. Nr. 4 und 8. (Schädelbrüche, Casuistik). — 72) Lloyd: Lancet 1858. Vol. II. Nr. 53. (Epilepsie nach Schädelfracturen). — 73) Pollender: Oesterreichische Zeitschrift für practische Heilkunde 1859. V. 10. (Trepanation bei Schädelbrüchen). — 74) Braun: Bayrisches Intelligenzblatt 1859 Nr. 25. (Trepanation bei Schädelverletzungen). — 75) Rateau: De l'ecoulement du liquide séreux par les narines. Paris 1859. — 76) C. O. Weber: Chirurgische Erfahrungen und Untersuchungen. Berlin 1859. S. 147. (Schädelbrüche, Casuistik und Experimente). — 77) Schnyder: Schweizerische Monatsschrift für pract. Medicin 1860. Bd. IV. S. 97. — 78) Frieedberg: Virchow's Archiv 1861. Bd. 22. S. 39. (Brüche durch Gegenstoss). — 79) Billings: American Journal of medic. sc. 1861. Vol. 42. p. 299. (Epilepsie nach Schädelfracturen 72 Fälle). — 80) B. Beck: Archiv für klinische Chirurgie 1861. Bd. II. S. 547. (Isolirter Bruch der Glastafel). — 81) H. Meyer: Archiv für klinische Chirurgie 1861. Bd. II. S. 85. (Geheilte Depressionen, physikalische Eigenschaften des Schädels). — 82) Bain: Medical Times 1861. Vol. II. p. 478. (Geheilte Depressionen, Casuistik). — 83) Houel: Manuel d'anatomie patholog. 1872. p. 81. (Brüche des Felsenbeins, Präparate des Musée Dupuytren). — 84) Dolbeau: Union médicale 1862. Nr. 43. (Ecchymosen im Rachen bei Brüchen der Schädelbasis). — 85) Kloppenburg: Practischeskija Sametschanija o powreschdenijach tscherepa St. Petersburg 1862. (Schädelverletzungen). — 86) Murney: Dublin Quarterly Journal 1862. Vol. 33. p. 281. (Statistik von Schädelbrüchen). — 87) Berchon: Bulletins de la Société anatom. de Paris 1862. p. 80 et 1863. p. 93. (Schädelbrüche). — 88) Guttenberg: Archiv für klinische Chirurgie 1863. Bd. IV. S. 592. (Brüche mit Eindruck, Casuistik). — 89) Legouest: Traité de Chirurgie d'armée. Paris 1863. p 264—335. (Schussfracturen). — 90) Paget: Medical Times 1863. Vol. I. p. 185. (Klinische Bemerkungen über Basis-Fracturen). — 91) Gellé: Bulletins de Société anatom. de Paris 1863). (Mechanismus der Schädelfracturen). — 92) Friedberg: Virchow's Archiv 1864. Bd. 31. S. 344. (Fracturen des Orbitaldaches). — 93) Zander und Geissler: Die Verletzungen des Auges. Leipzig 1864. S. 291—304 und 403—412. (Wunden und Brüche des Orbitaldaches). — 94) Chauvel: Des fractures du crâne. Paris 1864. — 95) Teevan: British and foreign medico-chir. Rewiew 1865. Vol. 36 p. 129 and Transactions of the pathological Society of London 1865. Vol. XVI. p. 217.

(Verhalten der Tab. interna bei Schädelbrüchen). — 96) Fischer: Archiv für klinische Chirurgie 1865. Bd. VI. S. 595. (Trepanation bei Splitterbrüchen). — Holst: Würzburger medicinische Zeitschrift. 1865. Bd. VI. S. 285. (Schussfracturen). — 98) Zaufal: Wiener medicinische Wochenschrift 1865. Nr. 63 und 64. (Brüche des Felsenbeines) — 99) Pick: British med. Journal 1865. p. 230 (Brüche der Schädelbasis). — 100) War Departement Washington. Circular Nr. 6. 1866. p. 9—19. (Schussfracturen). — 101) Hagen: Der seröse Ausfluss aus dem äusseren Ohr nach Kopfverletzungen. 1866. Leipzig. — Larrey: Mémoire sur le trépan. Paris 1867. — 103) Le Fort: Gazette hebdom. 1867. Nr. 19, 20, 24. (Trepanation bei Schädelverletzungen). — 104) Discussion sur le trépan. Gazette des hôpitaux 1867. p. 122 et seqq — 105) Vérité: De la guerison des fractures du rocher. Paris 1867. — 106) Löffler: Generalbericht über den Gesundheitsdienst im Feldzuge gegen Dänemark. Berlin 1867. S. 57—119. (Schussfracturen). — 107) B. Beck: Archiv für klinische Chirurgie 1868. Bd. VIII. S. 38. (Brüche des Schädelgrundes). — 108) Cauvy: Des fractures du crâne. Montpellier 1868. — 109) Forgues: Mécanisme des fractures du crâne. Strassbourg 1869. — 110) Ruge: Zwanzig Fälle geheilter Schädelverletzung. Berlin 1869. — 111) Diberder: Étude sur les signes et diagnostic des fracture du crâne Paris. 1869. — 112) Wehse: Zur Diagnose der Brüche des Schädelgrundes. Breslau 1869. — 113) Bonin: Étude critique sur l'écoulement et l'infiltration de sang et de sérosité. Paris 1869. — 114) Maas: Berliner klinische Wochenschrift 1870. S. 216. (Brüche des Felsenbeines mit Erscheinungen Menièrescher Krankheit). — 115) Paget: British med. Journal 1870. Febr. 5. (Indicationen zur Trepanation). — 116) Longmore: Medical - Times 1870. Vol. II. p. 591. (Schusswunden des Schädels). — 117) Champenois: Rec. de mém. de méd. milit. 1870. p. 223. (Casuistik von Kopfverletzungen). — 118) Sedillot: Gazette méd. de Strassbourg 1870. Nr. II. et X. (Verallgemeinerung der Indicationen zur Trepanation). — 119) Strauss: Du trépan dans les cas de fractures directes de la table vitrée. Strassbourg 1869. — 120) Védrènes: Rec. de mém. de méd. milit. 1871. p. 120. (Casuistik von Trepanationsfällen). — 121) Kosmowski: O. Saschiwlenii ran posle trepanazii St. Petersburg 1871. (Heilung von Trepanationswunden). — 122) Neudörfer: Handbuch der Kriegschirurgie 1872. Theil II. S. 1—132. (Schädelverletzungen im Allgemeinen). — 123) Masse et St. Pierre: Annales d'hygiène publ. et de médec. légale 1872 Vol. I. p. 124 (Mechanismus der Schädelbrüche, Experimentelles). — 124) Busch: Archiv für klinische Chirurgie 1872. Bd. XV. S. 37. — 125) Schwartz: Zur Statistik der Fracturen der Schädelbasis. Dorpat 1872.

Cap. III. Hiebwunden des Schädels.

§. 34. Die Schärfe der Klingen bestimmt die Reinheit der Knochenwunden. Je schneidiger das Instrument ist, welches den Schädel verwundet, desto glatter sind die Ränder des Knochenspaltes, je stumpfer dagegen und kantiger es ist, je massiver der Keil ist, der in den Knochen dringt, desto mehr wird er diesen nicht bloss einfach durchtrennen, sondern aus einander sprengen, zerbrechen und zersplittern. Von dem verletzenden Werkzeuge hängt es ab, ob reine Knochenwunden, oder Knochenwunden mit einfachen und mehrfachen Brüchen vorliegen. Wie für die Reinheit der Wunde, so ist auch für eine sofortige Betheiligung des Gehirns an den Hiebwunden die Schärfe der Waffe maassgebend. Scharfe Klingen können von der Scheitelhöhe durch den Knochen ins Gehirn fahren, ohne unmittelbar dem Verletzten das Bewusstsein zu rauben. Die Wucht des Schlages stumpfer Waffen aber kann dermassen das Hirn erschüttern, dass der Getroffene sofort zusammenstürzt. Stromeyer führt in diesem Sinne an, dass der englische Dragoner-Säbel die Kopfbedeckung eines Afganen nicht durchhauen kann,

während die Waffe des letzteren durch jede Kopfbedeckung und den Schädel selbst bis in das Gehirn dringt. Im ersten Falle wird der Gegner vielleicht nicht getödtet, aber so erschüttert, dass er bewusstlos vom Pferde fällt, im letzteren ist er tödtlich getroffen, aber ohne Spur von Erschütterung und kann bei vollem Bewusstsein noch seinen Angreifer tödten, ehe er sterbend zu Boden sinkt.

Die scharfen Schläger der Studenten und die ausgezeichneten Handwaffen gewisser kriegerischer Volksstämme; z. B. die Schaschkas der Tscherkessen durchtrennen, wenn sie mit künstlerischer Fertigkeit durch Zug mehr als durch Druck geführt werden, den Knochen glatt und scharf. Allein selbst bei diesen Waffen splittert der eine oder andere Wundrand, namentlich die innere Tafel, wenn die Faust, die sie handhabt, nicht kräftig genug dreinhaut. So berichten Doutrelepont [1]) von einer Schlägerwunde und Pirogoff [2]) von einem kaukasischen Säbelhieb, dass unter der glatt durchtrennten Tabula externa auf der Dura Splitter der Interna lagen. Louvrier (a. a. O. S. 40) hat eine ganze Masse von Säbelhieben mit Bruch der Glastafel zusammengestellt.

Nach der Tiefe der Continuitätstrennung im Knochen unterscheidet man penetrirende und nichtpenetrirende Schädelwunden, indem der Hieb bald nur die äussere Tafel und die Diploë, bald alle drei Schichten des Knochens durchdringt. Die weitere Eintheilung geschieht nach der Richtung des Eindringens, nach welcher wir unterscheiden: lineäre Wunden, Lappenwunden und Wunden mit Substanzverlust. Die Alten bezeichneten in ähnlicher Weise als Hedra den leichten Ritz an der Oberfläche des Knochens, als Eccope den senkrecht eindringenden, Diacope den schräg geführten Hieb und endlich Aposkeparnismus die völlige Abtrennung einer Knochenplatte.

Die Lineärwunden entstehen durch mehr oder weniger senkrecht gegen den Schädel gerichtete Hiebe und klaffen dann genau in der Dicke des verletzenden Instruments. Wurde der Hieb schräge zur getroffenen Knochenfläche geführt, so pflegt das Klaffen etwas bedeutender zu sein. Der Wundrand, welcher der oberen Fläche der eingedrungenen Klinge entspricht, steht regelmässig höher, als der andere, und zwar dadurch, dass er wirklich aufgehoben, nicht etwa dadurch, dass der gegenüber liegende niedergedrückt wäre. Wenn die Richtung des Hiebes sehr schräge ist, sich der Horizontalen nähernd, so entstehen die Lappenwunden, deren freier Rand wegen der kugeligen Gestalt des Schädeldaches nothwendig abgerundet ist, während der haftende Theil eingebogen und oft auch eingebrochen erscheint. Je schmäler die Basis, desto näher steht die Verletzung den Wunden mit Substanzverlust, in welchen ein kleineres oder grösseres Stück des Schädels in seiner ganzen Dicke, oder innerhalb der Diploë abgeschlagen, der Lappen also auch an seiner Basis durchgehauen ist. Dabei ist das Stück entweder mit allen Weichtheilen fortgeschlagen, oder die Weichtheile behielten Verbindungen mit der übrigen Haut und das losgelöste Knochenstück blieb ihnen eingepflanzt.

§. 35. Nicht nur in Form der schon erwähnten Absplitterung kleiner Fragmente von der Glastafel combiniren sich am Schädel Knochen-

---

1) Doutrelepont: Berliner klinische Wochenschrift, 1865. S. 389.
2) Pirogoff: Rapport médical d'un voyage au Caucase. St. Petersbourg. 1849. p. 64. Nr. 14.

wunden und Knochenbrüche, vielmehr ist bei Einwirkung stumpfer, schwerer und keilförmiger Waffen die Depression der Wundränder, die Aussprengung grösserer Stücke aus ihnen und die Fortsetzung vielfacher und ausgedehnter Fissuren weit über die getroffene Schädelstelle hinaus die Regel. Das gilt namentlich von den Beilhieben. Mir liegt der Schädel eines 50jährigen Mannes vor, welcher durch zwei Schüsse aus einem doppelläufigen Terzerol und einen Hieb mit einem kleinen eisernen Handbeil ermordet wurde. Die Schüsse hatten ihn nicht vollständig getödtet und der Mörder hatte daher auf sein am Boden liegendes Opfer den Beilhieb dergestalt geführt, dass dicht vor dem äusseren Gehörgang die Wurzeln des Arcus zygomaticus durchtrennt, der Proc. condyl. mandibulae und beide Carotiden, sowie weiter die Schuppe des Schläfebeines bis an die Sutura coronaria durchhauen waren. An dieser letzteren Hiebwunde sind beide Ränder wohl 2 Cm. tief eingedrückt und in je zwei Fragmente von circa $2^1/_2$ bis $3^1/_2$ Cm. im Quadrat getheilt. Dieselben sind von ihrer Basis theils losgebrochen, und hängen nur noch durch das Periost mit dem übrigen Schädel zusammen, theils sind sie nur infrangirt und eingeknickt. An der Innenfläche sind von diesen grösseren Bruchstücken noch einige kleinere abgelöst. Von dem oberen Wundwinkel läuft eine Fissur schräg nach vorn ins Stirnbein zum Tuber frontale, während von dem unteren Wundwinkel mehrere Spalten bis ins Orbitaldach strahlen. Grade gegenüber der Wunde verläuft eine Längsfissur über die halbe Peripherie des Schädeldaches vom Proc. zygomatic. des Stirnbeins bis zum Tuber occipitale. Die ausgedehnte Splitterung bei Beilhieben ist so gewöhnlich, dass Casper[1]) in einem fraglichen Falle trotz einer Absprengung von fünf Stückchen der Interna, den Beilhieb ausschliesst und einen Säbelhieb annimmt, denn bei ersterem hätten weit mehr gleichzeitige Fissuren und Knochenbrüche gefunden werden müssen.

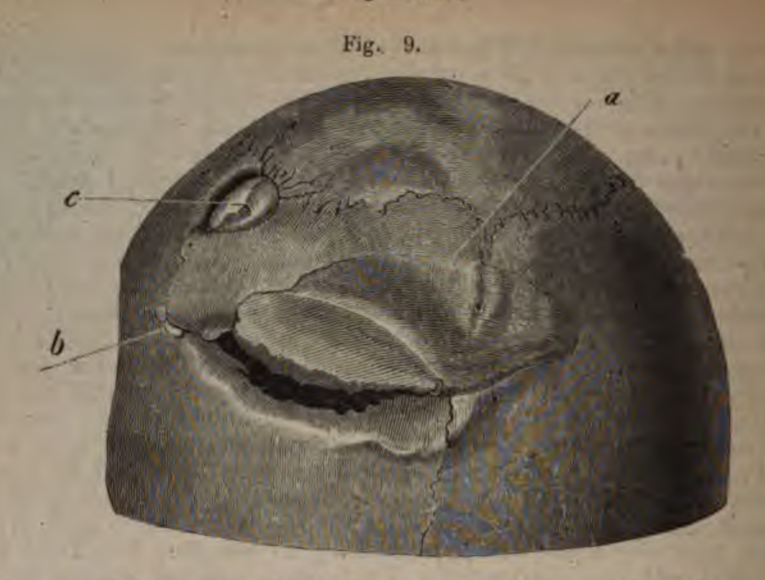
Ein grosser Theil der lineären, besonders aber der Lappenwunden ist in typischer Weise mit Fissuren verbunden. Es geht nämlich von einem oder beiden Wundwinkeln ein Knochensprung aus, welcher genau in der Richtung des getroffenen Meridians eine Strecke weit über den Schädel verläuft. Nahm der Hieb die Richtung der Kranznaht, so kann die Fissur bis an die Basis gelangen, während bei einer Verletzung des Stirnbeins in sagittaler Richtung mehrmals eine Fortsetzung des Spalts bis in das Dach der Augenhöhle gefunden wurde. Bei schräg gerichteten Wunden oder Wunden, die sich bereits der Lappenform nähern, geht gleichfalls und wie schon erwähnt, noch häufiger als bei den Lineärwunden, ein Spalt von den Wundwinkeln aus und verläuft weiter ungefähr in der Richtung eines Kreises, als dessen Segment der abgerundete freie Rand des Lappens angesehen werden kann. Nur selten sind diese Sprünge so lang, dass sie sich begegnen, in welchem Falle sie zusammen mit der Hiebwunde ein rundes Stück des Schädels umschreiben würden. Die geheilte, von den Wundwinkeln ausgehende Fissur meiner Fig. 9 giebt für dieses Verhältniss ein Beispiel.

§. 36. Der Verlauf scharfer Hiebwunden scheint ungleich günstiger, als der der Schädelbrüchen selbst derjenigen einfachen Schädelbrüche, welche nicht mit Wunde, der weichen Decken complicirt sind.

---

1) Casper-Liman: Handbuch der gerichtlichen Medicin 1871. Theil II. S. 194. Fall 93.

Fig. 9.



Wenigstens sieht man in den Präparaten - Sammlungen der Museen und Hospitäler 3 und 4 Mal mehr geheilte Hiebwunden, als geheilte Fracturen. Offenbar betheiligt sich an den letzteren das Gehirn häufiger und intensiver als an den ersteren. Von dem Mitleiden des Gehirns hängt aber die Bedeutung jeder Kopfverletzung ab. Bei den Fracturen gestaltet sich schon die unmittelbare Betheiligung des Gehirns schlimmer, als bei den Hiebwunden. Bei diesen kann es sich um haarscharfe Durchtrennungen in der Convexität nur einer Hemisphäre handeln, bei jenen um Quetschungen mehr oder weniger grosser Abschnitte, Läsionen durch tief eingedrungene Knochenfragmente, Blut-Infiltrate und Zerreissungen nicht bloss an der Bruchstelle, sondern wegen der Formveränderung und Erschütterung, die bei Einwirkung stumpfer Gewalten der ganze Schädel erfährt, noch an vielen andern von den getroffenen oft weit entfernten Hirnprovinzen. Dem entsprechend bringt auch der Verlauf des Wundprocesses den durch Fractur Verletzten mehr Gefahren, als den von Hieben Getroffenen. Die bessere Prognose kommt natürlich nur denjenigen Hiebwunden zu gut, die ohne, oder mit nur unbedeutenden Splitterungen zu Stande gekommen sind, den Beil- und stumpfen Säbelhieben nicht. Nächst dem entscheidet in der Vorhersage die Penetration der Wunden. Erfahrungsgemäss werden selbst tiefere Einschnitte in die Oberfläche einer Hemisphäre, sofern sie nicht bis in die unmittelbare Deckung der Ventrikel dringen, ohne Lebensgefahr, ja sogar oft ohne wahrnehmbare Störungen vertragen. Der scharfe Hieb, der rasch den Schädel durchdringt, kann ins Gehirn fahren, ohne dass der Getroffene irgend eine seiner Functionen einbüsst. Aber jede Verwundung, ja jede Entblössung der Hirnhäute ist ein Reiz für dieselben und kann daher Ausgangspunkt einer fortschreitenden Eiterung und Entzündung, d. h. einer rasch über die ganze Oberfläche des Gehirns sich verbreitenden Meningitis werden. Diese Meningitis involvirt die besondere Gefahr der penetrirenden Hiebwunden. Quesnay legte in seinem reichhaltigen Mémoire die Krankengeschichten von 22 Soldaten nieder, denen der Scheitel nebst mehr oder weniger Gehirnsubstanz durch Säbelhiebe weggehauen worden war. Alle diese Soldaten

starben zuletzt, hatten aber im Anfange nicht ein einziges schlimmes Symptom und legten nach ihrer Verwundung grosse Wegstrecken, zum Theil sogar zu Fusse zurück. Von sechs russischen Soldaten, die bei einer nächtlichen Attaque der Tscherkessen penetrirende Hiebwunden des Schädels davongetragen hatten, starben nach Pirogoff's Bericht zwei am Ende der ersten Woche an diffuser Meningitis. Dass unter sechs derartig Verletzten nur zwei von Meningitis befallen worden, bezeichnet vielleicht das durchschnittliche Verhältniss der penetrirenden Hiebwunden zu der Entzündung der Hirnhäute. Man sieht nämlich recht häufig, wie die grosse Zahl bezüglicher Beobachtungen verschiedener Aerzte bezeugt, den Eiter in der Tiefe von Hiebwunden und später die Granulationen pulsiren, ein Zeichen, dass sie unmittelbar von der Dura oder dem Gehirn ausgehen, und doch die betreffenden Fälle ohne jegliche Störung von Seiten des Schädelinhalts bis zur definitiven Vernarbung glücklich ablaufen. Ich behandelte in Mannheim einen bei Gravelotte verwundeten preussischen Gardedragoner, welcher neun Hiebwunden, davon vier am Kopfe erhalten hatte. Zwei derselben penetrirten. Die Granulationen, welche sie füllten, zeigten pulsatorische, wie respiratorische Bewegungen. Dennoch fehlte jedes Hirnsymptom und war bis zum 14. September bereits Vernarbung eingetreten.

Ungleich seltener als die Meningitis treten im Verlaufe der Hiebwunden encephalitische Heerderkrankungen, wie z. B. Hirnabscesse auf. Sie entwickeln sich, wie es scheint, nur dann, wenn Fragmente der innern Knochentafel durch den Hieb abgesprengt waren und die Dura anspiessten, oder gar im Gehirn selbst stecken blieben. In solchen Fällen folgen die gefährlichsten Störungen oft erst spät der Verwundung, wie in dem oben erwähnten Falle von Doutrelepont, wo ein dornähnlicher Splitter die Interna senkrecht gegen die Dura drückte und im zehnten Monate nach der Verwundung zur Trepanation führte.

Die Blutungen aus der Schädelhöhle nach penetrirenden Hiebwunden sind nicht nur leichter zu erkennen, sondern auch zugänglicher als dieselben Gefässverletzungen bei Fracturen. Am häufigsten ist der Längsblutleiter verletzt worden, während über Verletzungen der Meningealarterien die Berichte schweigen und nur gelegentlich und ganz allgemein ihrer Erwähnung geschieht [1]).

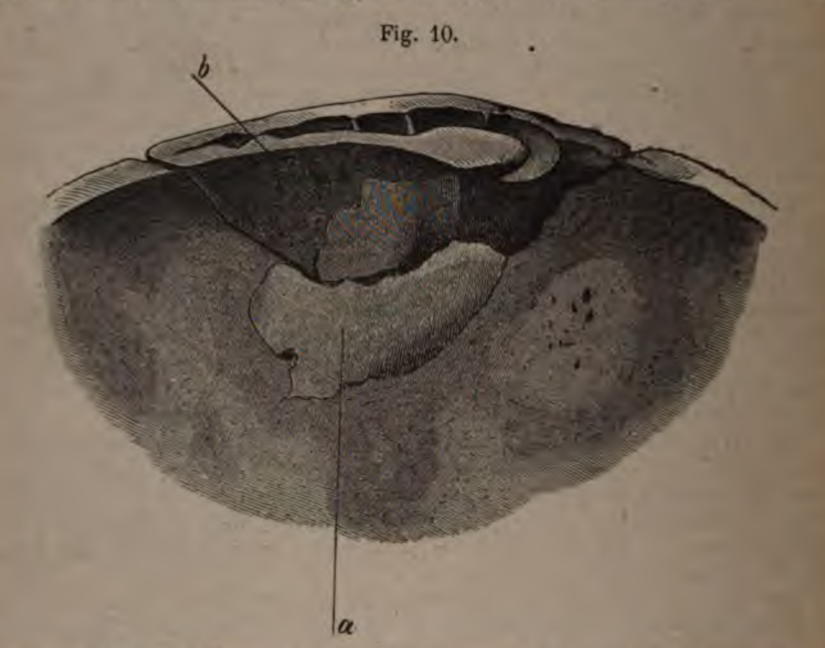
Die nicht penetrirenden Hiebwunden haben eine im Ganzen gute Prognose. Thomson sah in den britischen Feldlazarethen nach der Schlacht von Waterloo 13 Hiebwunden, welche die äussere Knochentafel durchdrangen. Obgleich bei allen sich ein Theil des Knochens exfoliirte, entwickelte sich doch in keinem Falle eine Entzündung innerhalb der Schädelhöhle. Selbstverständlich sind sie wie alle Hiebwunden des Schädels den gleichen Zufällen, Störungen und Gefahren, wie die entsprechenden Wunden der Weichtheile, ausgesetzt. Der Verlauf der Lappenwunden, noch mehr aber der mit Splitterungen und Aussprengungen einzelner Knochenstücke verbundenen Hiebe zieht sich ausserordentlich in die Länge. Fast regelmässig sterben dabei einzelne Stücke vom Rande ab und lösen sich erst durch einen langwierigen Exfoliationsprocess.

§. 37. Ueber die Veränderungen am Knochen nach glücklich geheilten Schädelwunden kann man sich in fast allen pathologisch-anatomischen Sammlungen unterrichten. Die Dorpater Sammlung besitzt

1) Graefe: Hufeland's Journal 1810. Bd. 24. Stück 11 S. 36.

19 geheilte Hiebwunden des Schädeldaches, 12 sind lineäre Wunden in senkrechter oder fast senkrechter Richtung, 3 schräg gerichtete und 4 Lappenwunden, mit mehr oder weniger grossem Substanzverlust. Von den ersten 15 penetriren nur 5, von den letzten 4 alle. Die auf die Externa und Diploë beschränkten Wunden heilen zuweilen ganz ohne Spur, oder hinterlassen, wie in den 7 mir vorliegenden Präparaten nur eine seichte muldenförmig vertiefte Furche, deren Ränder abgerundet sind und in deren Grund und Umgebung sich eine kaum 1–2 Mm. vordringende Osteosclerose des diploetischen Fachwerkes auf einem entsprechenden Sägeschnitte nachweisen lässt. Die penetrirenden Wunden heilen gleichfalls vollständig, oder es bleiben in ihnen Lücken wie runde und spaltförmige Gefässlöcher. Zuweilen sind die Lücken auch grösser, so in der nebenstehenden Abbildung (Fig. 10). Der mächtige, 2—3 Mm.

Fig. 10.



klaffende Hieb durchdringt das ganze Stirnbein von der Mittellinie bis an's Orbitaldach. Die Kanten der Wundränder sind geglättet, wie abgeschliffen, aber eine Erfüllung des Spaltes durch Knochenmasse ist nur theilweise zu Stande gekommen. Dagegen sind zwei Stücke der Vitrea, die offenbar völlig aus allem Zusammenhange gelöst waren, wieder angeheilt (bei a und b). Die Knochenbälkchen, welche dieselben dem darunter liegenden Knochen wieder anlöthen, bilden niedere senkrecht stehende Säulchen, zwischen denen feine Borsten hindurchgeführt werden können. An einem zweiten Präparate finden sich drei grössere Spalten in der Knochenneubildung, welche den 3 Mm. klaffenden und 4 Cm. langen Hieb am hinteren untern Abschnitte des rechten Scheitelbeines nur in seiner Tiefe ausfüllt, dagegen überschreitet die Knochenproduction an der Vitrea die Grenzen der Wunde, indem längs ihren beiden Rändern mehrere unregelmässig gestaltete, knorrige und bis 3 Mm. hohe Osteophyten sitzen. Die letzteren treten in dieser Grösse gewiss nur selten auf, da gewöhnlich bei den Schädelwunden die Knochenneubildung

sich auf die Wundspalte beschränkt und in einer bei den Fracturen zu erwähnenden Weise hauptsächlich von den Wundflächen ausgeht. An der äusseren Oberfläche des Schädels, ebenso wie an der inneren sind sogar in den ersten Stadien des Wundprocesses die wuchernden Proliferationen nur gering. Später schwindet meist auch diese anfängliche Verdickung des Periostes, so dass man schliesslich mehr den Eindruck eines Knochenschwundes, als den einer Anbildung an den Wundrändern erhält.

Der Knochenlappen, welcher durch einen sehr schräg geführten Hieb gebildet wird, kann sich wieder anlegen, jedoch verliert er durch Abstossung oder Abrundung an seinen freien Flächen immer etwas an Umfang, so dass es aussieht, als sei er gegen seine Basis geschrumpft. Dieser periphere Verlust ist um so grösser, wenn die ganze Randzone oder Theile derselben nekrotisch geworden sind, ein Absterben, das desto sicherer eintritt, je mehr der Rand des Lappens eingekerbt oder gesplittert ist. War in solchem Falle der Hieb penetrirend, so hinterbleiben im Schädel Lücken, welche bloss durch fibröse, der Dura aufsitzende Narbensubstanz sich schliessen. Fig. 9 zeigt eine geheilte Lappenwunde, die über beide Seitenwandbeine sich erstreckt. Man sieht einmal, dass das losgelöste Stück in zwei Fragmente zerbrochen war, die wieder zusammengeheilt sind, obgleich nur die schmale Knochenbrücke bei a die Ernährung des Lappens besorgte. Ein dritter Theil und zwar ein längs dem freien Wundrand gelegener, ist offenbar verloren gegangen und daher eine beträchtliche Lücke im Schädel zurückgeblieben. Auf die geheilten Fissuren, die von den beiden Wundwinkeln in weitem Bogen einander entgegenlaufen, ist schon früher hingewiesen worden. Die schwere Verwundung hat Veranlassung zur Trepanation gegeben, man sieht bei c die geheilte Trepanationsöffnung. Von den 3 übrigen Lappenwunden der Dorpater Sammlung sind noch zwei, eine am Stirn- und eine am Seitenwandbein penetrirend, auch diese beiden sind mit Hinterlassung eines Substanzverlustes geheilt.

Die beim Aposkeparnismus völlig losgeschälte Knochenscheibe geht in der Regel durch Nekrose verloren. Indess sind doch mehrmals glückliche Anheilungen verzeichnet worden. Das Knochenstück blieb dabei an der alten Stelle liegen, indem es mit einzelnen Partieen des Wundrandes wieder Verbindungen einging, oder es wurde weiter dislocirt und wuchs dann mit seiner cerebralen Fläche der äusseren Fläche des Knochentheiles neben der Wunde, auf die es zu ruhen kam, an. Einen exquisiten derartigen Fall knöcherner Verschmelzung hat Volkmann in diesem Buche, Theil I, Abschnitt V, b. S. 418 abgebildet.

§. 38. Die Diagnose: Hiebwunden des Schädels unterliegen keinen Schwierigkeiten, da die Wunde in den Weichtheilen über ihnen weit zu klaffen pflegt. Dagegen kann die Entscheidung der Frage, ob die Wunde penetrirt, oder ob mit ihr weitgehende Fissuren und Splitterungen, namentlich der Interna verbunden sind, Schwierigkeiten bereiten. Die Berücksichtigung der Länge einer lineären wenig klaffenden Wunde zeigt zuweilen schon ihre Penetration uns an. Ist die Wunde nämlich über einen grossen Theil der Wölbung fortgegangen, so muss sie wegen der kugeligen Oberfläche des Schädeldaches nothwendig in ihrer Mitte penetriren. Durch Eingehen mit einem zugespitzten Federkiel sich von der Penetration scharfer, wenig klaffender Lineärwunden zu überzeugen, ist ganz überflüssig. Man könnte nur unnützer Weise die Dura reizen. Desgleichen unterlasse man bei diesen Wunden die diagnostischen Ma-

noeuvres, durch welche man eine Absplitterung an der Interna in Erfahrung zu bringen sucht. Je reiner die Wunde, desto eher dürfen wir annehmen, dass eine solche Absprengung fehlt. Ist sie aber doch vorhanden, so wird sie bei dem angenommenen geringen Klaffen des Wundspaltes voraussichtlich nicht ermittelt werden. Der von mir (Fig. 10) abgebildete Fall, sowie mehrere andere beweisen, dass selbst bei langwieriger Eiterung völlig aus dem Zusammenhange gelöste Splitter mit der Glastafel wieder zusammengewachsen sind. Es ist demnach viel richtiger auf diese günstige Wendung zu rechnen, als auf's Ungewisse hin ohne sichere diagnostische Handhabe in den Wundrändern zu wühlen und zu bohren, bis sie soweit durch unsere Sonden und Stäbchen verletzt sind, dass sie hinterher zu Grunde gehen. Bei grösseren und bedeutender klaffenden Wundspalten, bei welchen schon ihr Auseinanderstehen beweist, dass sie mit breiterer, also keilförmig wirkender Klinge geschlagen sind, ist eine Splitterung an ihren Rändern wahrscheinlicher. Hier darf man versuchen durch Einführen der Silbersonde, namentlich in schräger oder fast horizontaler Richtung in die Diploë hinein die Beweglichkeit einzelner Knochenstückchen zu erforschen. Bei den weitklaffenden Hieben und Abhieben wird die blosse Besichtigung, oder Fingeruntersuchung ohne Weiteres über die Complication mit Fracturen entscheiden.

Die von den Wundwinkeln auslaufenden Fissuren würden sich nur dann verrathen, wenn sie bis zu gewissen Theilen der Basis, Felsenbein oder Orbitaldach, hinablaufen. Durch Einschnitte oder Erweiterung der Wunde sich nähere Kunde von ihnen zu verschaffen, wäre frivole Neugier, da ihre An- oder Abwesenheit auf unser ärztliches Thun keinen Einfluss übt.

§. 39. Die Behandlung der Hiebwunden hat gewisse Unterschiede zwischen denselben zu machen, wie Bruns ausführlich und trefflich entwickelt hat. Die Fortschritte, die man seit Bruns' Darstellung im Nähen, sowie in der Anwendung des antiseptischen, oder luftdichten Verbandes gemacht, gestatten es gegenwärtig auch in Fällen, in denen Bruns von der blutigen Sutur Abstand nahm, die genaue Adaption der Wundränder zu versuchen.

Bei wenig klaffenden lineären und schiefrandigen Hiebwunden verfahre man genau so, wie bei den reinen Wunden der Weichtheile. Wenn keine fremden Körper in der Wunde bemerkt werden, so kümmere man sich nicht um das Sondiren der Wunde, man lasse es absichtlich unentschieden, ob das Periost abgetrennt oder unversehrt sei, sondern ordne auf der Stelle das Abrasiren des ganzen Kopfes an, stille sorgfältig die Blutung, desinficire die Wunde mit einer $5^0/_0$ wässerige Lösung chemisch reiner Carbolsäure, oder einer eben solchen Lösung von Natron sulfo-carbolicum und vernähe die ganze Wunde genau und sorgfältig mit feinster ungebleichter Seide. In den meisten Fällen wird man sich sehr gelungener Resultate erfreuen. Tritt aber Eiterung und später vielleicht auch Knochenexfoliation ein, so wird man im Stande sein, die Suturen ganz oder stellweise zu lösen, gerade wie bei den Weichtheilwunden mit Knochenentblössung, oder nachträglicher Phlegmone und Abscedirung. Wie bei diesen gestatten auch die Schädelwunden nur da die Anwendung des vorzüglichsten Heilverfahrens, nämlich ihres sofortigen Verschlusses, wo die sorgfältigste Ueberwachung der Patienten gewährleistet ist.

Die mehrere Linien klaffenden Wunden, namentlich Lappenwunden

räth Bruns unvereinigt zu lassen, da sie unmöglich per primam heilen könnten, weil bei ihnen eine solche allseitige Annäherung oder Berührung der Knochenwundflächen, wie sie zu dieser Heilweise unerlässlich ist, nicht zu bewerkstelligen sei. Allein wenn die Haut schnell über der Wunde zuheilt, so kann der klaffende Spalt im Knochen sich wie eine Fractura simplex verhalten und zu deren Vereinigung ohne Eiterung ist eine genaue Berührung der Bruchflächen nicht erforderlich. Das erklärt, warum die mehrfach geübte Vereinigung auch der klaffenden Hiebwunden verhältnissmässig gute, ja selbst überraschende Resultate nachzuweisen hat.

Michaelis (l. c.) bekam einen Soldaten in Behandlung, der durch zwei Kopfhiebe verletzt war. Der eine derselben durchdrang schräge das Stirnbein und bildete einen mehr als 2 Linien klaffenden Knochenlappen. Mittelst der Sonde konnte der Lappen bewegt werden zum Zeichen, dass er an seiner Basis eingebrochen war. Am untern Wundwinkel wurde ein losgeschlagener Knochensplitter entfernt, der Knochenlappen, der über das Niveau des übrigen Schädels vorragte, hinabgedrückt und die Wunde mit Ausnahme einer Stelle am untern Wundwinkel genäht. 14 Tage darauf war sie vernarbt und zwar zum grössten Theile prima intentione.

Wie bei diesen Wunden darf man gewiss auch bei denjenigen, bei welchen die Untersuchung über das Verhalten der Interna in Zweifel gelassen hat, das Nähen der Wunde versuchen. Würde man häufiger nach Heilungen von penetrirenden Schädelwunden Gelegenheit zu Autopsieen haben, so würde man gewiss auch häufiger Anheilungen namentlich nur theilweise gelöster Splitter begegnen und dann um so mehr das Nähen der in angedeutetem Sinne zweifelhaften Wunden gerechtfertigt finden. Gesetzt, es treten unter den geheilten Weichtheilen Eiteransammlungen auf, nun so haben wir in der rechtzeitigen Wiedereröffnung ja ein einfaches Mittel, um die Gefahren schnell und leicht zu heben. Es ist freilich wahr, dass man für die Beurtheilung dieser Fälle mit wahrscheinlicher Absplitterung der Interna nie genug eigenes Material haben kann, aber in Anbetracht der günstig verlaufenen Einzelfälle und der grossen Abkürzung der Heilungsdauer, sowie der während eines protrahirten Wundverlaufes drohenden accidentellen Wundkrankheiten scheint der Versuch der Vereinigung erlaubt und nicht gleich aufzugeben, wenn ein Splitterchen vermuthet, oder mit Wahrscheinlichkeit von dem Sondenknopf ertastet wird. Blutungen aus dem Sinus longitudinalis stehen nach einer leichten, durch die klaffende Wunde geübten Compression, grade wie, wenn in einer Trepanationsöffnung der Sinus angestochen worden wäre. Deshalb ist über den glücklichen Verlauf penetrirender Hiebwunden, die den Sinus verletzten, mehrfach berichtet worden, so von Lederer (Wiener med. Presse 1866 Nr. 47). Blutungen aus der Art. meningea erfordern einen grösseren Eingriff. Die Wunde muss durch Aussaugen oder Ausbohren erweitert und die Arterie umstochen werden. Eine Tamponade dürfte kaum von Erfolg sein. In welcher Weise die arteriellen, sowie die Sinus-Hämorrhagien noch weiter zu behandeln sind, ist in dem ihnen gewidmeten Capitel über Verletzung des Hirns und seiner Adnexa erläutert.

§. 40. Ist eine Knochenscheibe vollständig abgetrennt, so dass sie nur noch mit ihrer periostalen Fläche dem Lappen der Weichtheile anhängt, so kann sie von dieser aus ernährt werden. Trotzdem hat man gerathen auf die Anheilung derselben an die Wundfläche des Schädels zu verzichten, sondern besser sie zu exstirpiren und nur den Hautlappen

anzunähen. Man meinte, der Vortheil des Gelingens, welches dem Gehirn seine schützende knöcherne Hülle wieder giebt, sei gegenüber den Gefahren der Eiterretention unter dem eingepflanzten Knochenstücke zu gering. Diese Gefahren sind wohl zu gross angeschlagen, da sich leicht zweckmässig gelegene Abflussöffnungen anbringen lassen. Die Hiebwunden der Stirngegend fallen oft so flach auf, dass ausser den Weichtheilen nur ein Stück des oberen Orbitalrandes abgetrennt ist. Obgleich hier die losgelösten Partieen nach unten lappenförmig umgeschlagen sind und also die Senkung von Wundsecreten und Eiter begünstigen, sind gerade sie erfahrungsgemäss einer recht guten Vereinigung zugänglich. (cf. Zander und Geissler a. a. O. S. 2[illegible].) Jedenfalls ist die Anheilung nur den Weichtheilen anhängender Schädelfragmente, ohne dass es zu bedrohlichen Gehirnerscheinungen durch Reizung der entblössten Dura gekommen wäre, schon mehrfach gelungen. Zum Belege dessen dienen [illegible] Fälle, die Bruns zusammengestellt hat und die Platner, Le Dran, Leaulte, Paré, Belloste, Guthrie, Theden angehören. Bérenger Féraud führt in der Gaz. des hôpit. 1870 p. 210 an, dass auch er [illegible] einschlägige Beobachtungen kenne, ohne sie indess namhaft zu machen. A. Cooper (Theoretisch-practische Vorlesungen, übersetzt von Schütte 18[illegible], Bd. I. S. [illegible]) demonstrirte einen Schädel, an dem man sich davon überzeugen konnte, dass ein längliches Knochenstück gänzlich von dem Seitenwandbein abgehauen und doch vollständig durch Callusmasse wieder mit ihm verlöthet war. Biber (Archiv für klinische Chirurgie 1861 Bd. II. S. [illegible]) verdankte seiner sorgfältigen Vereinigung dasselbe Resultat, desgleichen Beck (Kriegschirurgische Erfahrungen während des Feldzugs 18[illegible] S. [illegible]) und Mänel (Wiener allgemeine medicinische Zeitung 18[illegible], Nr. [illegible]). Seit Langenbeck's osteoplastischen Resectionen hat die Wiedereinheilung von Knochenfragmenten, die wesentlich nur durch Periost und Weichtheile mit ihrer Umgebung zusammenhängen, das Befremdliche verloren. J. Wolff (Archiv für klinische Chirurgie 18[illegible] Bd. IV. S. [illegible]) hat bei Thieren Schädelstücke von drei Seiten zugleich mit dem Pericranium, in der vierten aber ohne dasselbe durchschnitten. Das dadurch aus allen knöchernen Verbindungen abgetrennte Knochenstück, welches winkelartig aufgehoben und dann wieder in seine Lage gebracht wurde, heilte nach Vereinigung der Hautwunde durch die Naht ohne Eiterung wieder ein. Diesen Erfahrungen stehen freilich andere gegenüber, in welchen die versuchte Einheilung losgeschlagener Knochenscheiben aufgegeben werden musste, weil dieselben nekrotisch wurden. Ganz gewiss werden manche Knochenstücke von vornherein so beschaffen sein, dass sie keine Anheilung versprechen, sei es, dass sie von ihren Weichtheilen zu weit losgelöst, oder aber zu sehr gequetscht und zersplittert sind. In diesen Fällen ist die Entfernung des Knochenfragments vor dem Nähen der Weichtheile gerechtfertigt.

§ 41. Die bisher erwähnten Hiebwunden gestatten dem Arzte, sofern er [illegible], durch Vereinigung der frischen Wunde die prima intentio anzustreben. Eine genaue Ueberwachung der Verletzten schützt vor dem Schaden, der aus dem Nicht-Gelingen etwa erwachsen könnte. Das Gelingen aber kürzt nicht nur die Heilungszeit, sondern mindert dem entsprechend auch alle Gefahren, die während der Eiterungen im und am Knochen [illegible]. Anderes freilich gilt für die Behandlung der [illegible] Hiebwunden. Ist der Wundrand vielfach zerbrochen, sind Stücke der Interna, wie [illegible]- und Finger-

untersuchung unzweifelhaft ergeben, abgesprengt und mehr oder weniger tief deprimirt, so verhalten die Hiebwunden sich genau so, wie die complicirten Fracturen und müssen daher wie diese behandelt werden. Die Frage, ob durch Erweiterung der Wunde die Splitter zu entfernen sind und niedergedrückte Fragmente aufgehoben, oder ausgesägt werden sollen, ist genau so zu entscheiden, wie bei den entsprechenden Formen der Fracturen mit Depression oder mit Splitterung.

Sind endlich zugleich mit den bedeckenden Weichtheilen Knochenstücke ganz abgehauen, so wird die Wunde offen behandelt. Dass auch hier die Heilung in bester Weise, ohne complicirende Fortpflanzung der Entzündung über die Hirnhäute, vor sich gehen kann, ist mehrmals gesehen worden. Zum Schutze der Lücken, die nach Ausheilung solcher und anderer Wunden im Schädel zurückbleiben und die nur von dichter Narbenmasse, aber nicht von Knochenneubildung erfüllt werden, empfiehlt es sich gewiss am besten eine Kappe tragen zu lassen, in die eine stählerne Pelotte an der betreffenden Stelle eingenäht ist, oder man wählt an Stelle der Stahlschiene ein dickes Lederstück.

Cap. V. Stichwunden.

§. 42. Spitze Werkzeuge, Messer, Dolche, Bayonette u. s. w., welche die Kopfhaut durchstehen, können mehr oder weniger tief in den Schädel eindringen, ja ihn vollständig durchbohren und dann die Hirnhäute und das Gehirn verletzen. Wenn der Stich nicht ganz senkrecht geführt wird, gleitet das stechende Werkzeug von der glatten Oberfläche des harten Schädels ab und ritzt nur leicht die äussere Tafel. Von der Richtung nicht minder als der Kraft des Stosses, von der Beschaffenheit des Instruments, sowie der Dicke der getroffenen Schädelstelle hängt es ab, ob die Stichwunden penetriren, oder die Dicke des Knochens nicht überschreiten. Da die Instrumente nicht immer in derselben Richtung, in welcher sie eingestossen, auch wieder herausgezogen werden, brechen die Spitzen dünner Klingen verhältnissmässig leicht ab und bleiben im Knochen stecken.

Die penetrirenden Wunden bringen besondere Gefahren, sei es durch die unmittelbare Verletzung des Gehirns, sei es durch die meningitischen und encephalitischen Processe, welche der steckengebliebene fremde Körper erregt. War dagegen der Schädel durch die Spitze des Messers oder Dolches nur oberflächlich geritzt, so heilt die Wunde rasch und ohne viel ärztliches Zuthun, wie eine einfache reine Wunde der weichen Decken. Die Messerstiche, welche die Köpfe von Raufern oft reichlich zerhacken, nehmen wegen schräger Richtung der Wundkanäle meist einen günstigen Ausgang. Sowie aber die Stiche tiefer dringen, wird die Verletzung eine ernstere. Selten nämlich durchdringen die stechenden Werkzeuge den Knochen glatt und scharf, meist splittert der Rand des knöchernen Wundkanals. Beck [1]) beschreibt ein Präparat, an welchem mittelst eines dolchartigen Instruments das Schädeldach ohne irgend eine Splitterung durchstochen ist. Gewöhnlich finden sich selbst bei scharfen und mit voller Kraft geführten Werkzeugen an der äusseren, wie inneren Lamelle kleine Knochenpartien abgetrennt, oder gehen von der

1) Beck: Kriegschirurgische Erfahrungen während des Feldzugs von 1866. Freiburg 1867. S. 160.

Wunde im Knochen mehrfache Sprünge aus. So in zwei von Rokitansky secirten, tief ins Gehirn penetrirenden Verwundungen durch Messerstiche [1]). In anderen Fällen sind die losgelösten Fragmente mit ihren Rändern nach innen gedrängt und erheben sich riffartig von der Innenfläche des Schädels, oder sind ganz abgesprengt und weit in die Hirnmasse geschoben worden. Stromeyer (a. a. O. S. 21) erzählt, dass durch einen Messerstich in das rechte Seitenwandbein ein 4 Linien langer Splitter der innern Tafel, nicht breiter als die Länge einer Staarnadel abgesprengt war, im rechten Winkel vom Seitenwandbein sich abhob und die Dura mater durchbohrt hatte. Kleine dislocirte Knochenpartikelchen sind mehrfach erst im Eiter von Abscessen, welche um sie herum in der Substanz des Gehirns sich bildeten, aufgefunden worden. Je stumpfer und keilförmiger die stechende Waffe ist, desto grösser ist auch die Splitterung des Wundkanales und die Verschiebung der Fragmente. In solchem Falle darf man daher mit mehr Recht von Stichbrüchen, als Stichwunden reden. Hier gleicht die Form und Art der Knochenläsion vollständig einer Lochfractur und verhält sich in jeder Beziehung genau wie diese. Weil so gut wie ausnahmslos die Stiche, welche von der Augenhöhle aus durch das Orbitaldach dringen, nicht einfache glatte Durchbohrungen sind, sondern sich immer mit mehrfachen Fissuren und Zersprengungen der dünnen Knochenfläche verbinden, habe ich sie zu den Brüchen der Schädelbasis aus direct wirkenden Ursachen gestellt.

§. 43. Der Verlauf der penetrirenden Stichwunden gestaltet sich nur dann günstig, wenn schwere Störungen von Seiten der mitverletzten im Schädel eingeschlossenen Organe ausbleiben. Auf dieses Ausbleiben darf man niemals rechnen, wenn der fremde Körper im penetrirenden Wundkanale stecken blieb. Allerdings sind in der chirurgischen Casuistik Beobachtungen von Jahre langem symptomlosem Verweilen in den Schädel gestochener fremder Körper niedergelegt, aber es sind aussergewöhnliche Fälle, die, so interessant sie sind, an der allgemeinen Erfahrung nichts ändern.

Hergt (Heidelberger medicin. Annalen 1835. Bd. I. S. 461) sah eine Stichwunde einen Zoll vor dem äusseren Gehörgange rasch heilen; nach anderthalb Jahren aber hob sich die Narbe und es wurde eine scharfe dreieckige eiserne Spitze sichtbar, die sich, herausgezogen, als eine 13 Linien lange abgebrochene Messerspitze erwies. Larrey (Relation médicale des campagnes et voyages 1815—1840. Paris 1841. p. 193) beschreibt ein Präparat aus dem Museum in Florenz mit eingewachsener Dolchspitze, die innen 7—8 Linien weit hervorragte. Ihr Vorhandensein war zu Lebzeiten des Verletzten übersehen worden, da derselbe 10 Jahre lang nach der Verletzung völlig gesund blieb und dann einer anderen Schädelverletzung, einem Splitterbruche der dem Dolchstich entgegengesetzten Seite erlag. Pagenstecher (Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde, herausgegeben von Zehender 1864. S. 166) erzählt die Krankengeschichte eines 24jährigen Mädchens, das sich im siebenten Lebensjahre eine Stricknadel durch den rechten Bulbus ins Orbitaldach gestossen hatte. 14 Jahre fehlten Hirnerscheinungen, da wurde wegen Gefahr einer symptomatischen Entzündung des andern Auges der Rest des rechten Bulbus exstirpirt und bei der Gelegenheit die feststeckende Nadel entdeckt. Sie wurde extrahirt. Es folgten meningitische Erscheinungen, welche aber wieder nachliessen, so dass die Kranke nach 9 Wochen entlassen werden konnte. Indess nach weiteren vier Wochen erkrankte sie aufs Neue und starb. Der Sectionsbericht ist unvollständig und erwähnt nur einer partiellen Basilarmeningitis. Th. Simon (Horn, Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin, Berlin 1869. S. 195)

---

1) Casper's Wochenschrift für die gesammte Heilkunde, 1846, S. 564.

secirte einen an Tuberculose zu Grunde gegangenen Mann, an desser Schädel am äussersten Rande des linken Stirnbeins dicht an der Kranznaht ein rundes Loch lag, das in einen den Schädel durchbohrenden Kanal führte. Derselbe war von einem stark verrosteten Nagel so vollständig ausgefüllt, dass man diesen nicht herausziehen konnte. Innen ragte der Nagel 3,5 Mm. weit in die Schädelhöhle hinein. Die Ränder des Knochendefects liefen ziemlich scharf zu, in ihrer Umgebung war keine Veränderung des Knochengewebes wahrzunehmen. Wann der Verstorbene verletzt war, liess sich nicht ermitteln, doch musste es lange her sein, da seine Frau angab, dass er niemals über Symptome geklagt habe, die auf die Gegenwart des Nagels im Gehirn hätten bezogen werden können. Hyrtl (Topographische Anatomie Theil I. S. 80) beschreibt aus der anatomischen Sammlung des Josephinum in Wien einen Soldatenschädel, in welchem das abgebrochene spitze Ende eines Säbels steckt und einen Zoll lang an der inneren Oberfläche desselben hervorragt. Mit diesem durch die Gehirnhäute in das Gehirn eingedrungenen, festsitzenden fremden Körper lebte der Mann sieben Jahre. Hierher auch Sala (dict. des sciences méd. VII. p. 50.)

Möglich, dass zuweilen die feste Einkeilung eines Fremdkörpers in die Schädelknochen den Patienten vor der Entwickelung einer Meningitis schützt. Wenigstens hat Fischer, wie später wiederholentlich erwähnt werden soll, experimentell an Thieren zu beweisen gesucht, dass Nägel, die bis ins Gehirn getrieben waren, dann vorzugsweise Meningitis erregten, wenn der Schädel nahe ihrer Einstichsstelle vorher geöffnet worden war und das nun stärker pulsirende Gehirn sich an der Spitze des Fremdkörpers rieb. Jedenfalls kam es in einem von Stadelmayr [1]) veröffentlichten Falle trotz des Festsitzens der abgebrochenen Messerspitze, die nur wenige Millimeter in die Schädelhöhle ragte und allein die Hirnhäute lädirt hatte, schon am sechsten Tage zur Entzündung der Meningen. In der Mehrzahl der einschlägigen Beobachtungen ist thatsächlich nicht eine Meningitis, sondern ein Hirnabscess die Todesursache bei steckengebliebenen abgebrochenen Messerklingen oder Dolchspitzen; derselbe kommt bald früher, bald später zur Entwickelung. Für diesen Verlauf kann man eine Beobachtung von Nobiling [2]) gradezu typisch nennen. Ein 19jähriger Mann ging 17 Tage, nachdem er einen Messerstich am Kopfe erhalten, seiner Arbeit nach, dann bekam er Kopfschmerzen. Der Arzt fand weder eine Verletzung der Weichtheile, noch des Schädels. Allein es folgten immer schwerere Hirnsymptome und am 30. Tage nach der Verletzung der Tod. Die Sektion entdeckte eine im Niveau des Knochens abgebrochene, nahe dem Tuber parietale fesssitzende Spitze einer Federmesserklinge. Sie hatte die Dura durchschnitten, aber keine Entzündung derselben erregt. In der rechten Grosshirnhemisphäre lag ein hühnereigrosser Abscess. In anderen Fällen dauert es sehr viel länger, bis der Hirnabscess tödtlich wird. Wilhelm [3]) erwähnt einer Sattlerpfriemenspitze, die $2^1/_2$ Jahre lang stecken geblieben war, dann ging Patient an einem Hirnabscess zu Grunde, nachdem er kurz vorher noch den Typhus durchgemacht hatte. Berühmt durch das kühne Einschneiden des Operateurs in die Hirnsubstanz selbst ist der Fall Dupuytren's geworden [4]). Hier hatte mehrere Jahre lang eine Messerklinge im Gehirn gesteckt, bis die Erscheinungen eines Gehirnabscesses bemerkt wurden. Dupuytren trepanirte, zog das Mes-

---

1) Henke's Zeitschrift für Staatsarzneikunde 1855. Bd. 70. S. 293.
2) Nobiling: Bayrisches Intelligenzblatt 1869. S. 35.
3) Wilhelm: Vereinte deutsche Zeitschrift für Staatsarzneikunde, Theil I. 4.
4) Dupuytren: Theoretisch pract. Vorlesungen über Verletzungen durch Kriegswaffen. Berlin 1836. S. 394.

ser aus, incidirte die Dura, senkte sein Bistourie ins Gehirn und entleerte einen grossen Abscess. Der Patient ging hinterher zu Grunde.

Selbst wo das verletzende Werkzeug nicht abbrach oder rechtzeitig ausgezogen wurde, ist die Bildung von Hirnabscessen häufig gesehen worden. Vielleicht, dass in einigen dieser Beobachtungen die vom Wundrande losgelösten Knochensplitterchen den Eiterungsprocess vermittelten. Dagegen lieferten andere Fälle der Art den Beweis, dass an der durchbohrten Knochenstelle die Heilung sich anbahnen kann, während der Vorgang in der Schädelhöhle zum Tode führt, dass also bei den penetrirenden Stichwunden die Knochenverletzung an sich von untergeordneter Bedeutung ist, gegenüber der Schädigung, welche die Binnenorgane des Schädels erfahren haben.

Auch für die nicht penetrirenden Stichwunden ist das Steckenbleiben einer abgebrochenen Messerspitze im Knochen der Ausgangspunkt langwieriger Störungen. Um sie findet eitrige Einschmelzung der nächst angrenzenden Knochenpartieen statt, oder aber es tritt Nekrose des Kno- Knochens in mehr oder weniger grossem Umkreise auf. Nur einmal ist das Einwachsen einer Messerspitze in der Lamina externa constatirt worden. Im Civilhospitale zu Wiesbaden fand sich bei der Section eines alten Mannes, der in früheren Lebensjahren eine Verletzung mit einem Messer am Kopfe erlitten hatte, die Spitze desselben unter einer Narbe der Weichtheile in der Corticalis sitzend [1]).

§. 44. Es ist hiernach klar, dass das Ausziehen des fremden Körpers unter allen Umständen geboten ist. Nicht leicht aber ist es denselben in einigen Fällen, in denjenigen nämlich, in welchen er dicht im Niveau der Knochenoberfläche abgebrochen ist, aufzufinden. Der Arzt soll mittelst des Gefühls und wo möglich auch des Auges ihn zu entdecken suchen. Ist durch die Besichtigung des Corpus delicti festzustellen, dass die Spitze der Waffe abgebrochen ist, so wird die Erweiterung der auch unscheinbaren Wunde nothwendig. Nicht mindere Schwierigkeiten bereitet das Fassen der Klinge. Durch vorsichtige Anwendung eines Meissels wird man so viel von ihr zugänglich machen müssen, als erforderlich ist, um sie nach Stromeyer's Rath in eine starke Drahtzange, oder besser noch einen kleinen Schraubstock einzuklemmen, oder aber, man presst mittelst des letzteren die Zangenarme, in welche der fremde Körper gefasst ist, zusammen, um ihn sicherer zu halten. Bardeleben [2]) bediente sich, nachdem er seitlich den Knochen abgemeisselt hatte, des Sims'schen Nadelhalters, um in seinen Branchen die Messerklinge zu fixiren. Je frischer der Fall, desto günstiger wirkt die Extraction. Aber selbst sehr spät nach der Verletzung und in Fällen, wo bereits Hirnerscheinungen vorhanden waren, hat die Entfernung des fremden Körpers noch günstig gewirkt. So in dem eben erwähnten Falle von Bardeleben. Bei einem Soldaten war eine Stichwunde der linken Scheitelbeingegend vernäht worden und rasch geheilt. Später wurde der Verletzte von der Kopfrose ergriffen, die Wunde brach wieder auf und eiterte. Es stellte sich Lähmung beider Extremitäten der rechten Seite ein. Da entdeckte Bardeleben nach einer genauen Untersuchung der dilatirten Wunde die abgebrochene 15 Mm. lange Spitze und extrahirte sie. Ohne besondere Zufälle erfolgte die Heilung;

---

1) Fritze: Nassauische Jahrbücher. Heft 7. S. 64.
2) Bardeleben: Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, 1872. S. 311.

die Lähmung verschwand bis auf sehr geringe Spuren von Schwäche. Bonnefons [1]) zog mittelst einer kleinen Uhrmacherzange die Klinge eines Dolchmessers von fast 10 Cm. Länge und 12 Mm. Breite aus einer Wunde, die 1 Cm. über der linken Ohrmuschel lag. Die Klinge hatte 2 Jahre und 8 Monate im Knochen und Gehirne verweilt, aber der Patient war fast Idiot geworden, hatte häufige epileptiforme Anfälle und war unfähig selbst zur Verrichtung einfacher ländlicher Arbeit. Von der Extraction an begann eine merkliche Besserung in dem körperlichen und geistigen Zustande des Patienten.

Wenn die Stichwunde durch fühlbare und sichtbare Splitterung des Knochens sowie Dislocation der Knochenstückchen einer Loch- oder Splitter-Fractur gleicht, ist die Behandlung dieselbe, wie bei diesen. Es ist die Trepanationsfrage genau nach denselben Grundsätzen zu entscheiden, die in der Kritik der Behandlungsweise dieser Bruchformen hervorgehoben werden soll.

Im Uebrigen hat die Behandlung der nicht penetrirenden Stichwunden den allgemeinen Forderungen an das Regime von Kopfverletzten, sowie den antiphlogistischen Heilapparat nachzukommen.

Cap. VI. Contusionen der Schädelknochen.

§. 45. Als Contusion der Schädelknochen und der Dura mater hat Pott ein eigenartiges Krankheitsbild entworfen und so vortrefflich geschildert, dass es lange, ja bis in die neueste Zeit die Anschauungen ebenso, wie die Handlungen der Chirurgen bestimmte. Der Symptomencomplex, den er im Auge hatte, schliesst sich bald an nachweisbare Continuitätstrennungen des Knochens mit und ohne Hautverletzung, bald aber auch entwickelt er sich ohne solche nach Gewalten, welche zwar heftig den Knochen trafen, seine Integrität aber unverändert liessen. Erst einige Zeit nach der Verletzung sollten die charakteristischen Erscheinungen mit einem Schmerz an der gestossenen Stelle beginnen. Der Schmerz dehne sich über den ganzen Kopf aus, Erschlaffung des Körpers und der geistigen Thätigkeiten gesellen sich zu ihm, weiter Ekel, Neigung zum Erbrechen, Schwindel oder Betäubung, ein schneller und harter Puls und ein unruhiger Schlaf. Bald darauf schwelle der beschädigte Theil. Die Geschwulst sei weder beträchtlich gross, noch besonders schmerzhaft. Eröffne man sie, so finde man das Pericranium durch dunkle Jauche vom Schädel abgelöst und dessen Oberfläche rauh und missfarbig. Nun nehmen die Symptome raschen Fortgang zur üblen Wendung. Die Haut werde heisser, der Puls schneller und härter, die Angst und Unruhe ermüdender, Frostschauer und Fieberbewegungen wiederholen sich immer häufiger, die Kräfte nehmen ab, endlich stellen sich convulsivische Bewegungen ein, die bei einigen mit Delirien, bei anderen mit Lähmung, oder schlafsüchtiger Betäubung die traurige Scene schliessen. Der wesentliche Grund aller dieser Störungen ist nach Pott die in Folge der Contusion sich entwickelnde Affection der Dura mater. Wie das Periost von der äusseren Oberfläche des Knochens sich löse und die Geschwulst bilde, die man im Beginn der Krankheit bemerke, so werde auch die Dura abgehoben, zwischen ihr und dem Knochen sammle sich der Eiter. Deswegen sei die zeitige und richtige Erkenntniss dieser ebenso typischen, als specifischen Krankheit von entscheidender Bedeutung für die allein helfende und rettende Therapie: die Durch-

1) Bonnefons: Archives générales de Médicine t. XVI. 1860. p. 485.

bohrung des Knochens behufs Entleerung des unmittelbar unter ihm Angesammelten. Man sieht, dass nach Pott's Darstellung bei jeder Schädelverletzung die Contusion die Hauptsache ist, dass es untergeordnet scheint, ob die einwirkende Gewalt die Weichtheile durchtrennte, denn immer soll die Gefahr durch die blosse Contusion des Schädels gegeben sein.

Die fürchterlichen Folgen, welche Pott der einfachen Quetschung des Knochens zuschreibt, haben in der Mehrzahl der Fälle mit den Vorgängen am Knochen gar nichts zu schaffen, sondern sind durch die gleichzeitigen Verletzungen des Gehirns bedingt. Seit diese richtig gewürdigt worden sind, weiss man, wie Pott's Symptomatologie wesentlich encephalitischen und meningitischen Processen entnommen ist.

Zweifellos giebt es eine Quetschung der Knochen, also auch eine Schädelcontusion, aber ihr Verlauf, ihre näheren und weiteren Folgen sind so mannigfaltig, dass ein gleichartiges und einheitliches, also im Sinne Pott's typisches Krankheitsbild, nicht erwartet werden darf. Vielmehr gehen die betreffenden Störungen, wenn sie sich überhaupt entwickeln und nicht, wie gewöhnlich, ausbleiben, weit auseinander. Sie sind nicht bloss nach dem Grade der Quetschung, der Constitution des Patienten und den zufälligen äusseren Verhältnissen desselben verschieden, sondern gestalten sich wesentlich anders nach den gleichzeitigen übrigen Verletzungen, so namentlich darnach, ob die Haut mit verletzt ist, oder ungetrennt die Knochen deckt.

§. 46. Wenn ein schneidendes Instrument in den Knochen dringt, drängt es sich zwischen dessen Moleküle ein und schiebt sie zur Seite. Nothwendig muss daher die Knochensubstanz am Rande einer klaffenden Wundspalte in grössere Dichtigkeit versetzt, zusammengedrückt und also gequetscht sein. Sehr oft und selbst bei stärker klaffenden Hiebwunden fehlen dieser Quetschung besondere Folgen. Der Knochen liefert ohne Weiteres aus seinen Wundflächen die Granulationen, welche die Wundspalte füllen. In anderen Fällen dagegen mortificirt der knöcherne Wundrand, offenbar weil die Quetschung, die er erfuhr, zu bedeutend war, so dass sie seine Lebensfähigkeit vernichtete. Unter der granulirenden Wundfläche löst sich dann nur langsam und sehr allmählig das ertödtete Knochenstück. Die Ausdehnung der Necrose ist dabei gering, oft nur auf die äussere Tafel beschränkt, oder aber grösser und erstreckt sich über mehrere Centimeter im Quadrat. Im letzteren Falle lag gewiss mehr vor, als eine blosse Verdichtung des Knochens durch Zusammenschieben seiner Moleküle. Wenn nämlich eine stumpfe Waffe den Knochen trifft, combinirt sich mit der Quetschung auch die Erschütterung. Der höchste und der äusserste Grad der gemeinsamen Wirkung beider ist das Zersplittern eines Knochens. Geringere Gewalten heben seine Continuität nicht auf, durchtrennen aber und zerreissen diejenigen Theile desselben, welche den geringsten Widerstand bieten, das sind wegen ihrer zarten Wandungen allem zuvor die feineren Gefässreiserchen, sowohl diejenigen, welche den Knochen mit der Dura und dem Periost verbinden, als auch die, welche innerhalb der Diploë sich vertheilen. Mit den letzteren zugleich mögen die dünnsten Bälkchen und Säulchen der Diploë zerbrechen. Die Knochencontusionen bestehen demgemäss immer in Ecchymosen über und unter dem Schädel und Blutergüssen in die Knochensubstanz, welche desto beträchtlicher sind, je spongiöser diese ist. Sie kommen

allein für sich vor, oder sind die regelmässigen Begleiter der Fracturen, mit denen sie sich nothwendig verbinden müssen.

Die anatomischen Störungen an erschütterten Knochen hat man theils im Umfange tödtlicher Fracturen kennen gelernt, theils dort, wo neben einer anderweitigen letalen Verletzung noch ein einfacher Streifschuss vorlag, oder die Kugel bloss am Knochen angeschlagen und wieder abgeprallt war. Sägt man den Knochen durch oder meisselt sein diploetisches Lager auf, so findet man die kleinen Marklacunen hämorrhagisch infiltrirt, wie mit Blut ausgegossen. Stromeyer gedenkt wiederholentlich solcher Befunde.

Der glückliche und günstige Verlauf so vieler Schädelbrüche beweist aufs Beste, dass die Contusionen nicht mit Nothwendigkeit besondere und schwere Störungen bedingen. In der That verlaufen die meisten Contusionen des Schädels symptomlos. Das Blut unter dem Periost, im schwammigen Knochengewebe und über der Dura schwindet auf dem Wege der Resorption rasch und spurlos. Das Maschenwerk, in dem es lag, und die Membranen, die es abhob, leiden dabei gar nicht, oder so unmerklich, dass ihre Affection uns entgeht. Allein oft genug bietet sich uns die Gelegenheit zur Beobachtung eines anderen Verlaufes und anderer Ausgänge. Denn wenn auch die einfache Resolution ohne weitere oder irgend wie wesentliche Störungen der gewöhnliche Weg ist, auf dem die Knochencontusionen sich entscheiden, so sind die in Rede stehenden Läsionen mit und ohne gleichzeitige Fracturen doch so oft unter den Objecten chirurgischer Thätigkeit vertreten, dass auch ihre weniger häufigen Ausgänge nicht selten uns begegnen.

§. 47. Je massiger und ausgedehnter die Blutextravasate sind, und je leichter die atmosphärische Luft zu ihnen den Weg findet, desto eher und rapider droht die Gefahr ihrer Zersetzung. Nicht der traumatische Reiz der Contusion als solcher, sondern der septische Reiz der in faulige Zersetzung übergehenden Ecchymosen und Sugillationen wird zum Erreger der Knochenentzündung. Die Verjauchung beginnt bald unter dem Pericranium, bald über der harten Hirnhaut, oder nimmt ihren Anfang in der gequetschten Diploe. Im letzteren Falle etablirt sich rasch die diffuse Ostitis, oder richtiger Osteomyelitis traumatica, welche in ausgebreiteter eitriger Infiltration des diploëtischen Maschenwerkes besteht, und ihre wesentlichste Gefahr in der embolischen Form der Pyämie hat, mit der sie im weiteren Verlaufe zu enden pflegt. Auch ohne ausgesprochene Knochenentzündung, noch ehe eine Veränderung im lädirten Knochen eingetreten, oder während gute Granulationen ihn bedecken, können die Thromben in den zerrissenen Communicationsgefässen zwischen Dura und Knochen bis in die Sinus hinein zerfallen, und die Quellen für eine weitere Verschleppung der deletären Bröckel abgeben.

An den langen Knochen ist aus der Kriegspraxis die Verjauchung des Markcylinders nach blossem Anschlagen einer Kugel wohl bekannt. Die äusserlich fühlbare Verletzung erscheint nur unbedeutend, bloss an einer kleinen Stelle ist der Knochen des Periosts beraubt, sägt man ihn aber der Länge nach durch, so findet man den ganzen Markcylinder mit zersetztem Blut und jauchigem Eiter erfüllt. Für die Bedeutung der Contusion bei Entwickelung der diffusen Ostitis am Schädel ist die Erfahrung an gewaltsam durch Einwirkung stumpfer Körper entblössten Schädelstellen im Vergleich mit der Blosslegung des Knochens bei gewissen plastischen Operationen, so der Rhinoplastik, oder der Abtragung von Geschwülsten z. B. ausgedehnten Carcinomen, entscheidend. Im

ersten Falle kommt die verderbliche Entzündung häufig vor, im letzteren ist sie noch nicht beobachtet.

Warum die Entzündung sich zuweilen gar nicht und dann wieder rasch und plötzlich entwickelt, ist oft discutirt worden. Ganz zuerst steht hier ein ätiologisches Moment oben an, der Luftzutritt zu dem verletzten Knochen, sei es, dass die Weichtheile bis an denselben durchtrennt, oder wenigstens so hochgradig gequetscht waren, dass sie bis in die bindegewebigen Schichten, welche dem Knochen anliegen, nachträglich mortificirten. Die mitgetheilten Fälle von Knocheneiterung ohne Verwundung der Haut sind jedenfalls wenig zahlreich, dagegen ist die Zahl von Krankengeschichten, welche sich mit dem unglücklichen Ausgang der Knochencontusionen beschäftigen und des Zustandes der Hautdecken gar nicht Erwähnung thun, eine recht grosse. Erkältungen, Diätfehler, Gemüthsbewegungen und die heruntergekommene elende Constitution des Verletzten suchte man in den Vordergrund zu stellen. Insbesondere ist aber der Einfluss der Hospitäler für die üble Wendung der Kopfcontusionen verantwortlich gemacht worden. So lange man vom Lazarethfieber gesprochen hat und von enhospitalen mehr oder weniger specifischen Schädlichkeiten, hat man auch behauptet, dass die Schädelverletzungen mit Contusion der Knochen ausserhalb des Hospitals eine weit bessere Prognose bieten, als in demselben. Alle solche Behauptungen sind unter dem Eindruck bitterer persönlicher Erfahrungen entstanden, ein gezähltes Material liegt ihnen nicht zu Grunde. Die Neuzeit hat die Ermittelung derjenigen Momente, welche im Hospitale mehr als anderswo den Zerfall der Blutextravasate im und am Knochen bewirken könnten, mit regem Eifer in Angriff genommen.

Die diffuse Verjauchung und Vereiterung der Schädelknochen, zu welcher ihre Contusionen, Verwundungen und Fracturen die Veranlassung geben, unterscheidet sich im klinischen Bilde und schliesslichen Ausgange nicht von derjenigen, welche nach Entblössung der Knochen durch traumatische Abstreifung des Periosts, oder durch Fortleitung einer Phlegmone der weichen Decken zu Stande kommt. Deswegen gehört die Beschreibung ihrer Symptome, ihres Verlaufs und ihrer Behandlung in das bezügliche Capitel des nächsten Abschnittes.

Viel häufiger als die diffuse Ostitis folgt den Schädelcontusionen eine circumscripte Knochenaffection. Die Störungen in der Ernährung des Knochens, welche die Contusion setzt, beschränken sich alsdann auf die getroffene Stelle. Hier begegnen uns alle nur möglichen Formen der Ernährungsstörung. Am seltensten scheinen die einfachen Hyperplasieen im Periost vorzukommen, als deren Residua leichte Verdickungen, flache Periostosen, wie Buckel auf der Oberfläche des Knochens, auftreten. Die spurlose Rückbildung ist eben die Regel. Perrin [1]) gedenkt einer Exostose am Schädel eines Mannes, dort wo derselbe vor 12 Jahren durch einen Stockschlag verletzt war. Der Mann litt an Epilepsie und starb daran. Man fand ausser der Exostose an der äusseren Knochenfläche eine an der inneren und unter dieser einen Abscess im Gehirn. In anderen und zwar ungleich zahlreicheren Fällen entwickelt sich schleichend und allmählig im Knochen die Suppuration und Caries, oder es kommt zur Nekrose, zu oberflächlicher und tieferer Exfoliation. Auch diese Folgen der Contusion gehören ganz und gar in das Capitel, auf welches eben verwiesen wurde, in das Capitel von den Entzündungen am Schädel.

---

1) Perrin: Gaz. des hôp. 1867. p. 123.

ıp. VII. Schädelbrüche. Fracturae cranii. Fractures of the Skull. Fractures du crâne.

§. 48. Aus vielfachen Gründen ist es für die Darstellung der Erkenntniss, Beurtheilung und Behandlung der Schädelbrüche vortheilhaft, die Brüche des Schädelgewölbes, der Convexität, von denen des Schädelgrundes, der Basis, zu scheiden. Der Schädelgrund findet an der Oberfläche keine Ausprägung, während die Configuration des Schädeldaches durch die dünne Decke seiner Weichtheile leicht kenntlich ist. Der Schädelgrund ist vor äusseren Beleidigungen trefflich durch das überragende Scelett des Gesichts einerseits, und eine mächtige Muskellage andererseits, geschützt, das Dach aber an allen seinen Punkten denselben ausgesetzt. Der Grund ist den directen Untersuchungen ebenso wie operativen Eingriffen entzogen, das Gewölbe dagegen leicht zugänglich. Die Dicke der Knochen an der Basis ist durchschnittlich geringer als an der Convexität, ihre Diploë ungleich spärlicher. Die dünnen durchscheinenden Stellen und Gruben der Basis wechseln mit vorspringenden massiven Firsten und Balken ab, oder sind von Kanälen und Löchern durchsetzt, während die grössere Stärke des Schädeldachs sich aus ziemlich gleichförmigen Knochenlagen zusammensetzt.

Ein Theil der Schädelbrüche bleibt auf das Schädelgewölbe beschränkt, ein anderer verbreitet sich über Dach und Grund, ein dritter und zwar der kleinste, gehört allein der Basis an.

Nach der grossartigen Statistik des London-Hospital [1]) kommen auf 22616 Fracturen 308, also 1,36 % Schädelbrüche, nach Gurlt's [2]) Zusammenstellung von 4310 Fracturen aber 120, also 2,78 % und nach Moritz [3]) Bericht über 1069 Fracturen, aus einem der grössten Petersburger Hospitäler 32, also beinahe 3 %. Von Moritz 32 und Weber's [4]) 36 Schädelfracturen erfahren wir, dass 44 das Schädelgewölbe, 20 das Gewölbe und die Basis und 4 die Basis allein betrafen; 26 Brüche waren einfache, 42 mit Verletzung der Haut complicirte. Nach einer Sammlung betreffender Fälle aus den bekanntesten englischen Journalen fand Murney [5]) das Frequenzverhältniss der Brüche des Gewölbes zu denen der Basis wie 187 zu 66. Gurlt und Moritz referiren über das Geschlecht und Alter von 67 Patienten. Es waren 61 Männer und 6 Frauen und standen im Alter unter 20 Jahren 13, zwischen 20 und 30: 22; 30 und 40: 12; 40 und 50: 7; 50 und 60: 12; über 60: 1.

I. Brüche des Schädelgewölbes. Fractures of the Vault. Fractures de la voûte.

§. 49. Die Brüche des Schädelgewölbes entstehen nur durch Gewalten, welche dasselbe unmittelbar treffen und finden

1) Archiv für klinische Chirurgie. Bd. III. 1862. S. 394.
2) Gurlt: Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen. Berlin 1862.
3) Moritz: Die Knochenbrüche im Obuchow-Hospital aus den Jahren 1852 bis 1864 — in der Petersburger medicinischen Zeitschrift. Bd. IV. 1866. S. 205.
4) Weber a. a. O. S. 149.
5) Murney a. a. O. p. 282.

sich in der Mehrzahl aller Fälle an der Stelle, welche getroffen wurde, selten an einer von ihr entfernteren, so dass zwischen dem Ort der Gewalteinwirkung und dem Sitz des Bruches eine unveränderte Schädelstrecke liegt. Die Brüche erster Art sind directe, die letzterer indirecte. Die directen Brüche beschränken sich entweder auf die Stelle der Berührung, oder gehen über dieselbe hinaus, in welchem Falle man von Ausstrahlungen, irradiirten Fracturen, spricht.

Die verletzende Gewalt kann zweifacher Art sein. Erstens: ein in Bewegung begriffener Körper. Dahin gehören die stumpfen gegen den Kopf durch Schlag oder Wurf bewegten Werkzeuge, wie Kolben, Hammer, Stöcke, die Hufen und Hörner von Thieren, die auffallenden schweren Lasten, wie Balken, Bretter, Steine, die Geschosse, Kugeln oder Sprengstücke irgend welcher Art, welche von explodirenden Gasen geschleudert werden. Zweitens: der Kopf des Patienten selbst, welcher gegen einen unnachgiebigen harten Gegenstand bewegt wurde, sei es beim Fall aus der Höhe auf den Boden, oder Anrennen gegen eine Wand, den Ast eines Baumes, oder beim plötzlichen Aufrichten aus gebeugter Stellung mit Anschlagen gegen die Decke eines Gewölbes, den Rahmen einer Thür u. s. w. Durch diese Gewalten wird der Knochen gewöhnlich in seiner ganzen Dicke getrennt und gespalten, seltener nur in seiner äusseren Rindenschicht und am seltensten allein in der Tabula interna.

§. 50. Die Formen, unter welchen sich die verschiedenen Trennungen des Zusammenhanges darstellen, sind recht mannigfaltig. Wir unterscheiden:

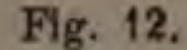
1) Fissurae, Spaltbrüche. Sie durchsetzen, wie ihr Name sagt, den Knochen in Form von Linien, d. h. Rissen oder Sprüngen, welche entweder alle Schichten, oder nur seine Rindenschicht bis in die Diploë durchdringen. Zu dem Begriff einer Fissur im engern Sinne gehört, dass ihre Ränder nicht klaffen. Am Schädel rechnet man indess auch die lineären Fracturen, deren Ränder sich nicht mehr vollständig berühren, aber glatt und scharf sind und unbeweglich einander gegenüber liegen, zu den Spaltbrüchen.

Wir finden bald eine, bald mehrere Spalten, einfache oder gabelförmig getheilte und selbst vielfach verästelte; zuweilen treffen ihre Zweige, nachdem sie vorher auseinander gegangen, wieder zusammen, und umschreiben dadurch kleinere oder grössere Zonen des Gewölbes. Sie sind kurz oder lang, auf einen Knochen beschränkt, oder über viele fortlaufend. Selten nur begrenzen sie sich an den Nähten, sondern setzen einfach über dieselben hinweg oder es verläuft eine bis in die Naht gedrungene Fissur in dieser mit oder ohne Aenderung ihrer Richtung eine Strecke weiter, sie gewissermassen auftrennend, zweigt sich dann aber wieder von ihr ab und geht beliebig fort. (Fig. 11 u. 12).

Fig. 11.



Die nebenstehenden Figuren, nach Präparaten aus dem Nachlass des weil. Prof. Wagner


Fig. 12.



in Königsberg, illustriren diese Verschiedenheiten. Figur 11 stellt eine einfache Fissur des Stirnbeins vor, die über die Vereinigungsstelle der Kranz- und Pfeilnaht bis in den vorderen oberen Winkel des rechten Seitenwandbeins verläuft. Fig. 12 zwei verzweigte Fissuren. Die eine geht vom Winkel der Lambdanaht aus und theilt sich in drei Aeste. Die andere geht als klaffender Spalt quer vor dem Foramen magnum vorüber, zerfällt dann beinahe unter rechten Winkeln in einer über die Basis sich verbreitenden und einen längs des Margo mastoideus aufsteigenden Theils, welch' letzterer über den untern hintern Winkel des Seitenwandbeins verläuft und, auf diesem immer feiner werdend, sich gabelförmig theilt. Bei Kindern, an denen die Nähte noch nicht verknöchert sind, sieht man die Fissuren nicht über die Nahtlücken hinübergehen.

Die Ausdehnung der Spalten ist mitunter eine sehr beträchtliche. Häufig setzen sie sich, wie bei den Fracturen der Basis hervorgehoben werden soll, vom Schädelgewölbe auf die Grundfläche fort. In solcher Weise kann es vorkommen, dass rings um den Schädel vom Scheitel bis zum Grunde und von einer Seite zur andern ein Spalt verläuft.

Ein solcher extremer Fall ist durch das unglückliche Ende des Duc d'Orleans bekannt geworden; der Sturz aus dem Wagen hatte den Schädel durch mehrfache Fracturen und Diastasen in einen vordern obern und hinteren untern Theil getrennt. Bei einem gleichen Unfall fand Hester (British medic. Journal 1868) den Schädel einer 18jährigen Dame durch eine Fissur, die vom Foramen magnum in sagittaler Richtung über Hinterhaupt, Scheitel und Stirngegend ins Sieb- und Keilbein verlief, buchstäblich in zwei Hälften gespalten. Ebenso handelte es sich im Falle von Chaudler (A. Coopers Vorlesungen, übersetzt von Schütte 1855. Bd. 1. S. 151) um eine kreisförmige Fissur, welche die vordere Hälfte des Schädels ganz von der hinteren trennte.

Die Ränder selbst stärker klaffender Spaltbrüche stehen in der Regel in gleichem Niveau, oder der eine Bruchrand ist in die Schädelhöhle gegen das Gehirn eingedrückt, ja in einem Präparate des St. Georges-Hospital-Museums trotz beträchtlicher Länge des Spaltes sogar unter den der andern Seite geschoben [1]). Die Depression

1) Prescott-Hewett l. c. p. 114.

beider Bruchränder ohne anderweitige Fracturen und Splitterungen kommt gewöhnlich nur bei kleinen Spalten vor. Eine 12jährige Patientin meiner Klinik hatte durch Auffallen eines Dachsteins einen 5 Cm. langen lineären Bruch in der Richtung der Kranznaht erlitten, dessen beide Ränder wohl einen halben Cm. tief eingebogen waren, ohne dass noch andere Spalten oder Ablösungen an den bloss eingeknickten Rändern kenntlich gewesen wären. Gewöhnlich sind bei diesen Einbiegungen Stücke vom Rande abgesprengt und es handelt sich also nicht um einfache Fissuren, sondern um eine Combination von Spalt- und Stückbrüchen. Die Lageänderung im umgekehrten Sinne, d. h. Erhebung über die Flucht der Schädelfläche kommt ausschliesslich analog den Trennungen durch Hiebwunden zu Stande, d. h. durch Eindringen eines keilförmig geschärften Instruments unter flachem Auffallswinkel. Die Spaltbrüche kommen entweder allein für sich vor oder in Begleitung von Hiebwunden und anderen Bruchformen, indem sie von einem Splitter- oder Lochbruch ausstrahlen. Im letzteren Falle nehmen sie meist ihre Direction von dem Gewölbe zur Basis und verlaufen nur selten horizontal in einer der Grundfläche mehr weniger parallelen Richtung. (cf. Liman: Praktisches Handbuch der gerichtlichen Medicin. Berlin 1871. Theil II. p. 147 und p. 149).

§. 51. 2) Stück- und Splitterbrüche. Fr. comminutivae, assulares. Beim Stückbruch ist nur eine einzige Trennungslinie vorhanden, welche in Form eines Bogens, oder einer winklig gebrochenen Linie eine Schädelstelle umkreist und dergestalt aus dem Zusammenhange mit den übrigen Knochen trennt. Bei den Splitterbrüchen handelt es sich um mehrere und oft zahlreiche Fragmente von verschiedener Gestalt und Grösse, in welche eine grössere oder kleinere Partie des Schädelgewölbes zerschlagen ist. Die Splitter sind bald ganz aus allem Zusammenhange gelöst, bald besitzen sie noch schmale oder breite Verbindungen mit den benachbarten knöchernen und weichen Theilen. Beide aufgeführten Bruchformen unterscheiden sich wesentlich darnach, ob sie auf eine verhältnissmässig kleine Stelle des Schädeldaches beschränkt sind, oder einen grossen Theil desselben, ja selbst das ganze Schädelgewölbe und weiter noch die Basis betreffen. In die erste Art gehören die Stückbrüche und ein Theil der Splitterbrüche, in die letztere die übrigen Splitterbrüche. Die begrenzten Comminutivfracturen bestehen theils aus unregelmässigen Splittern, die entweder schalenförmig wie Scherben sich ausnehmen, oder keil-, spindel- und nadelförmig zugespitzt, kurz oder lang sind, theils besitzen die einzelnen Fragmente eine gewisse Regelmässigkeit, indem sie von einem gemeinsamen Mittelpunkte radienförmig ausstrahlen. In letzterem Falle spricht man von einem Sternbruch. Oft nimmt von der zertrümmerten Schädelstelle eine Fissur ihren Ausgang, die weit über das Dach hinab zur Basis verläuft. Dadurch ist ein Uebergang zu denjenigen Fracturen gegeben, bei welchen ein grosser und wohl auch der grösste Theil des Schädeldaches verletzt ist. Der gewöhnliche Fall ist hier nämlich das Ausstrahlen zahlreicher und meist klaffender Spalten von einem in vielfache Fragmente zerbrochenen Centrum. So kann ein Viertel, die Hälfte, oder noch mehr vom Schädeldach durch sich kreuzende Bruchlinien in eine Reihe von Felder getheilt sein, eine Bruchform, die entweder bei sehr grossen äusseren Gewalten, oder bei dünnwandigen Schädeln vorkommt. Beim Sturz aus grosser Höhe, beim Auffallen schwerer Gegenstände, beim Anschlagen von Maschinenrädern und Windmühlenflügeln, insbesondere aber

durch Bombensplitter kann das ganze Schädelgehäuse flach geschlagen und zertrümmert werden. Buchner [1]) fand in einer Legal-Obduction das rechte Scheitel-, Stirn- und Schläfebein in 25 Knochenstücke zerschlagen, deren grösstes $1^1/_2$ Zoll und kleinstes 4 Linien Durchmesser hatte. Nach vorn und hinten zogen sich Sprünge ins Orbitaldach und das Hinterhauptbein. Der Schädel des durch Schlag mit einer Zaunlatte Verletzten maass an der dicksten Stelle kaum zwei Linien. Aehnlich war in dem von Bujalsky [2]) mitgetheilten Falle ein im höchsten Grade verdünnter Schädel durch den Hufschlag eines Pferdes in 96 Fragmente getrennt.

Fig. 13.

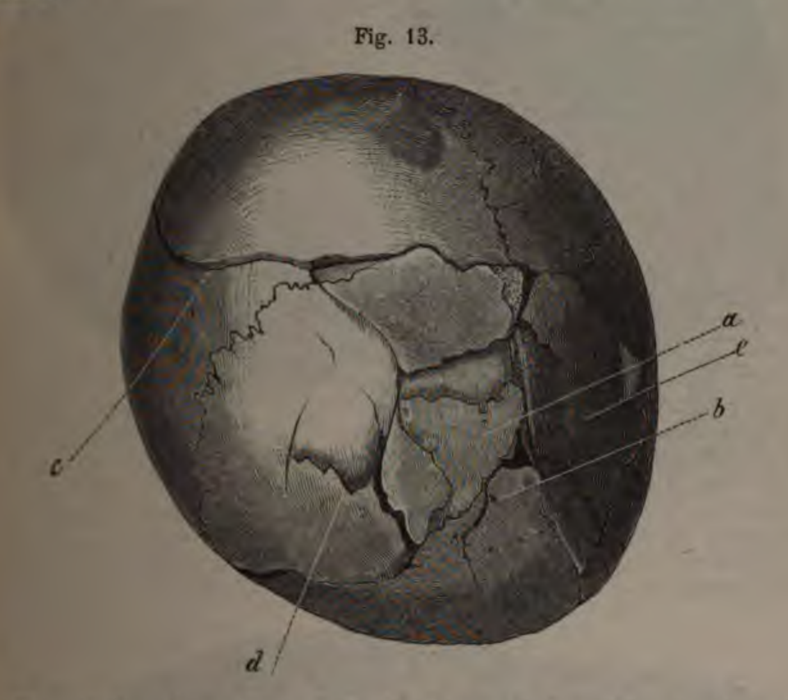


Fig. 13 ist einem Präparate der Dorpater Sammlung entnommen. Der 13jährigen Patientin war durch Auffallen eines Steines der dünne Schädel in mehrere Stücke gebrochen. Bei c geht ein langer Bruchspalt über das linke Parietale, dessen vorderer Rand tiefer, als der hintere steht, umgekehrt ist die hintere Seite der kurzen Fissur d die tiefer stehende. Die mittleren Fragmente sind durch klaffende Trennungslinien aus allem Zusammenhange gelöst, das Fragment e hängt dagegen noch fest zusammen, wird aber von mehreren feinen Fissuren durchzogen. Die Patientin lebte noch 8 Wochen, in welcher Zeit sich von dem Fragment in der Mitte der Zeichnung der nekrotisch gewordene Abschnitt a durch eine deutliche Demarkationslinie gelöst hatte. Weiter war nur noch bei b der Rand eines durch zwei tiefe Risse zugespitzten Stückes nekrotisirt. Die übrigen Fragmente hatten sich gut erhalten, in der Tiefe der Spalten war bereits feste fibröse und stellenweise knöcherne Verbindung eingetreten

1) Buchner: Lehrbuch der gerichtlichen Medicin. 1867. S. 224.
2) Woenno-medizinski Journal 1832. S. 96.

Fig. 14.

Fig. 15.

In Fig. 14 habe ich ein Präparat aus den Friedrichsbaracken in Karlsruhe abgebildet. Der von einem Granatsplitter verwundete badische Infanterist W. H. war direct vom Schlachtfelde bei Belfort auf den in Dannemarie haltenden badischen Sanitätszug gebracht worden und einer ausgedehnten Hirnquetschung, sowie einer Blutung aus einem zerrissenen Zweige der Art. meningea media am 23. Januar in Karlsruhe erlegen. Der dreieckigeDefect ist durch Herausnahme zweier lose in der Wunde liegender Splitter entstanden. Nach oben grenzt er an das bloss flach eingedrückte von einer Fissur rings umschriebene runde Fragment a. Vorn hängt eine Bruchzacke nur durch wenige Fasern noch dem Rande an. Eine breite Fissur zieht sich bis zum grossen Keilbeinflügel hinab und lässt sich durch diesen bis an den Keilbeinkörper verfolgen. Dicht über der Sutura squamosa giebt sie noch einen feinen, rückwärts ziehenden Spalt ab. Viel bedeutender ist, wie Fig 15 zeigt, die entsprechende Innenseite gesplittert. Das runde Stück a ist fast 1 Cm. tief abgehoben und an seiner Basis b eingeknickt. Es ist deutlich, dass die Ablösung seines scharfen Randes von der Diploë bei c die Verletzung der Arteria meningea verschuldet hat. Vom gegenüberstehenden Rande des Defects sind zwei Stücke der Vitrea vollständig abgesprengt.

Nicht minder wichtig, als nach dem Grade und der Ausdehnung der Splitterung ist die Unterscheidung nach der Dislocation der Fragmente, d. h. ihrer Verschiebung in die Tiefe der Schädelhöhle, gegen die Dura und das Gehirn. Wir unterscheiden Brüche mit und ohne Depression. (Fractures with depression. Fractures par enfonçement). Die beschränkten Fracturen bieten in dieser Beziehung zuweilen recht regelmässige Formen. So kann die ganze von der Bruchlinie umschriebene Stelle eines Stückbruchs eingedrückt sein, (peripherische Depression) oder die Peripherie hält an der Umgebung noch fest, fällt aber allmählig löffelförmig oder trichterförmig gegen das am tiefsten stehende Centrum ab (centrale Depression). Dabei hat gewöhnlich die eingedrückte Mitte auch seichte Spaltungen wenigstens an ihrer Corticalis erfahren und ist immer die unverhältnissmässig tiefer stehende Tabula interna in anderer und zwar ausgiebigerer

Fig. 16.

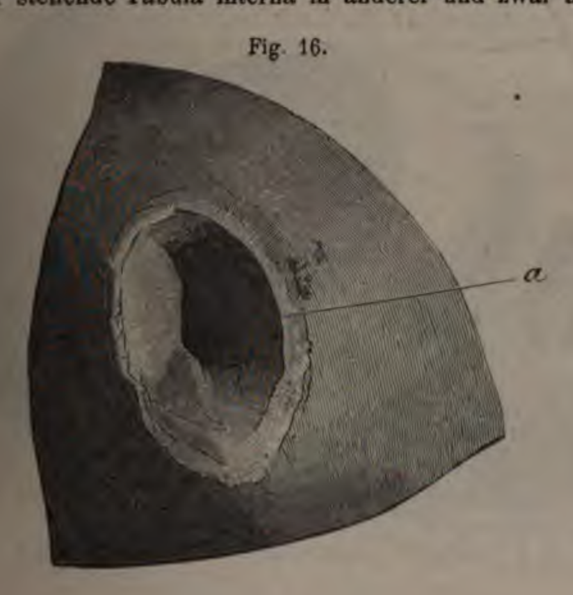
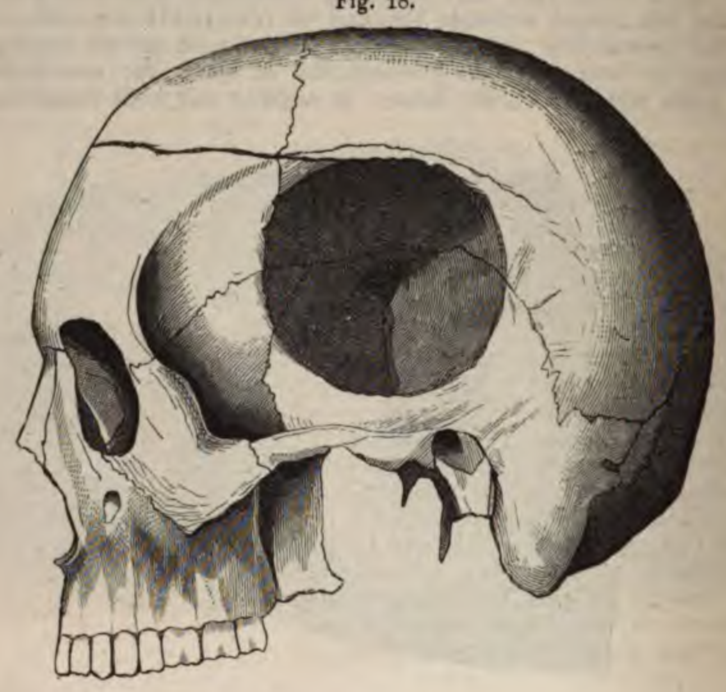


Fig. 17.



Weise getrennt. Die nebenstehende Zeichnung (Fig. 16) stammt von einem Manne, welcher in trunkenem Zustande wahrscheinlich auf einen spitzen Stein gefallen war und in der zweiten Woche darnach zu Grunde ging. Der umkreisende Spalt a durchdringt bloss die äussere Tafel, wie aus der Zeichnung der inneren Fläche (Fig. 17) deutlich hervorgeht.

Fig. 18.



Die Einbiegung hat trotz einer Tiefe von fast 1 Cm. die äussere Tafel nicht weiter getrennt, sondern bloss winklig geknickt, dagegen ist die innere Tafel (Fig. 17) auf der Höhe ihrer einspringenden Wölbung in zwei mehrfach eingekerbte Fragmente zerbrochen, die an ihrer Basis stark abgebogen, aber noch in Continuität mit ihrer Nachbarschaft sind. Eine grosse genau im Kreise begrenzte und nur eingeknickte Depression ist nach Meyer, Archiv für klinische Chirurgie. Bd. 2. Tafel IV. Fig. 2 in Fig. 18 wiedergegeben. Längs der oberen und unteren Grenze des Eindrucks laufen zwei Fissuren.

Ist die gebrochene Stelle stärker gesplittert, so gewinnt die Depression der Fragmente noch eine besondere Bedeutung. Je geringer der Umfang der Zertrümmerung, desto ähnlicher dem eben beschriebenen Trichter kann sich der Eindruck gestalten, indem er einer eiförmigen Grube gleicht und sein Centrum im Allgemeinen tiefer als seine Peripherie steht. Allein nur selten bleiben die deprimirten Knochenstücke in vollkommener Berührung mit einander, meist sind sie über einander, oder unter den zunächst gelegenen Bruchrand zwischen Dura und Knochen geschoben, seitlich verdrängt, oder noch auffallender deplacirt. Sie können senkrecht aufgerichtet die Dura durchbohren und fest in ihr und im Gehirn stecken. Sind sie scharf gerandet, oder fein zugespitzt, so sind sie zum tiefen Eindringen und zur festen Einkeilung ins Besondere befähigt. Durch diese Gefährdung der harten Hirnhaut und des Gehirns selbst haben die localisirten Brüche mit Zertrümmerung in scharfe Lamellen und feine Nadeln eine gefährlichere Bedeutung als die ebenso begrenzten, aber einfach deprimirten Stückbrüche.

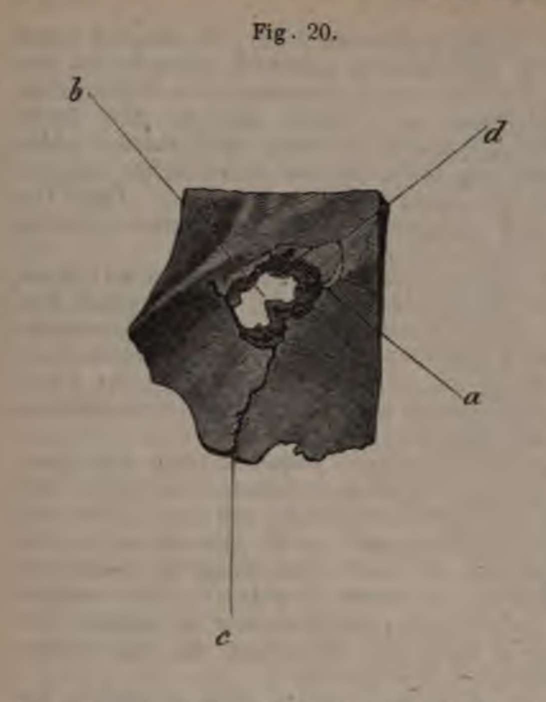
Fand eine Zersprengung in grösserem Umfange statt, so können die Knochenstücke theils abgebrochen, theils nur abgebogen sein, fast au niveau mit der übrigen Schädelfläche stehen oder weit hineinragen, so dass auch hier eine Unterscheidung in Splitterungen mit und ohne Depression zulässig ist. Die eingedrückten Stücke können auch hier in die harte Hirnhaut vertieft sein, schief oder vertikal stehen, in Spalten und zwischen andere Trümmer sich einkeilen, oder lose der Dura aufliegen. Die Grösse der einzelnen Fragmente ist nicht weniger mannigfach, eine Mannigfaltigkeit, die durch Sprünge und Absprengungen in einzelnen derselben noch vermehrt wird.

§. 52. 3) Lochbrüche und Brüche mit Substanzverlust. Der einfachste Fall wird hier durch diejenigen Schussverletzungen vorgestellt, bei welchen ein rundes Stück vollständig aus dem Knochen herausgeschlagen ist. Dabei kann jede weitere Splitterung fehlen. Die Ränder der Oeffnung sind scharf wie mit einem Locheisen ausgeschlagen, indessen immer so gestaltet, dass die Oeffnung in der tabula externa kleiner, in der interna grösser ist. Fig. 19 zeigt die Eingangsöffnung einer kleinen Pistolenkugel in den Schädel eines jungen Selbstmörders von der äusseren, Fig. 20 von der inneren Seite; a ist die Grenze des Defects in der äusseren, b in der inneren Tafel. An der Innenfläche findet sich ausserdem eine Fissur bei c und eine Absprengung eines Stückes der Glastafel

Fig. 19.



Fig. 20.



bei d. Die Verschiedenheit in der Grösse beider Defecte ist ausschliesslich durch die gewöhnliche Schussrichtung von aussen nach innen bedingt. Durch Schüsse gegen den Schädel einer Leiche kann man sich hiervon leicht überzeugen. Hängt man das in gewöhnlicher Sections-Weise abgesägte Schädeldach frei auf und schiesst auf seine äussere convexe Fläche, so ist die Schussöffnung in der Lamina interna grösser, als der externa, ändert man aber die Schussrichtung und lässt die Kugel von der concaven Seite durchgehen, so ist umgekehrt das Loch in der externa grösser, als der interna. Die Erklärung hierfür ist dieselbe, welche für das analoge Grössenverhältniss beider Mündungen jedes irgend ein Brett durchsetzenden Schusskanals gilt. Hier ist die Austrittsöffnung immer grösser als die Eintrittsöffnung. Die Eintrittsöffnung wird von der Kugel allein ausgeschlagen, die Austrittsöffnung aber nicht nur von der Kugel, sondern auch von den Holzpartikeln, welche bei ihrem Durchgange das Projectil mitgerissen hat. Dass hierdurch und nicht durch die Abschwächung der Flugkraft die grösseren Dimensionen der zweiten Oeffnung erklärt werden, lässt sich leicht zeigen. Stellt man nämlich zwei Bretter hinter einander mit geringem Zwischenraum auf und lässt sie beide von derselben Kugel mit einem Schusse durchbohrt werden, so ist in jedem Brett die Eingangsöffnung die kleinere, die Ausgangsöffnung die grössere. Am Schädel ist also das Loch in der zuerst getroffenen Tabula externa von dem fremden Körper allein gebildet worden, das in der Tabula interna aber von der Kugel und den Trümmern der bereits durchschossenen Knochenschichten, Tabula externa und Diploë.

Nicht nur grösser ist die zweite Oeffnung, sondern gewöhnlich auch unregelmässiger gestaltet und durch Absplitterungen und Einkerbungen stärker gezahnt, weil sie nicht von einem einfach sphärischen Geschoss, sondern ausser diesem noch, von vielerlei Trümmern und Splittern verursacht wurde. Bekanntlich ist bei penetrirenden Fleischschüssen die Ausgangsöffnung meist unregelmässiger, als die Eingangsöffnung aus einem andern Grunde, als dem eben angeführten. Beim Eintritt trifft die Kugel die von dem untenliegenden Gewebe gestützte Haut, beim Austritt reisst sie das nicht unterstützte Corium durch, daher die Verschiedenheit beider Oeffnungen. Am Schädel ist allerdings die zuletzt durchbohrte Tafel auch ohne Stütze, während die erst getroffene sie besitzt, allein die Elasticität der Schädeltafeln ist eine ungleich geringere, als die der Haut und diese ist ja der Grund für den Unterschied der

beiden Hautöffnungen. Am glatten Seitenwandbein gilt daher der von der mangelnden Unterstützung abgeleitete Grund für die unregelmässigere Form der Ausgangsöffnung nicht, sondern es ist dieselbe lediglich Wirkung der mitgerissenen Splitter. Teevan hat durch eine besondere Präparation, des zum Experiment benutzten Schädelknochens, dieses Verhältniss klar gelegt. Er schabte von innen die Vitrea und Diploë ab und schoss auf die dadurch ihrer Unterlage beraubte Tabula externa. Dieselbe splitterte nicht, sondern wurde durch ein kreisrundes Loch getrennt, zum Zeichen, dass die Form der Oeffnung nicht von der vorhandenen oder fehlenden Unterstützung, sondern dem angeführten anderen Moment, nämlich den aus dem Schusskanal getriebenen Knochenstückchen abhängig ist. Ausser durch Geschosse aller Art entstehen Lochfracturen nur selten durch stumpfspitzige Gegenstände, wie Schlag mit einer Hacke, Fall auf einen Pflock oder Zapfen. Nach Hyrtl befindet sich in der Sammlung von Pavia ein Kinderschädel, der lochförmig vom Schnabel eines gereizten Hahnes durchbohrt ist.

Viel häufiger als den glattrandigen runden Oeffnungen begegnet man den unregelmässig geformten. Entweder gehen nach allen Richtungen wie Strahlen, oder nur hie und da Fissuren vom Umfange der Lochfractur aus, oder es sind Fragmente vom Wundrande abgesplittert und hierhin und dorthin dislocirt. Der Auffallswinkel der Kugel bestimmt vorzugsweise den Grad der Splitterung und die Menge der Fissuren, sowie die Grösse und Unregelmässigkeit des Substanzverlustes. Nur bei rechtwinkligem Aufschlag haben wir scharfe und glatte Ränder zu erwarten, je mehr der Schuss tangential wirkt, desto umfangreicher der Defect, desto zahlreicher die Sprünge, welche vom Rande der Oeffnung abzweigen, desto bedeutender endlich die Loslösung von Knochenfragmenten in beiden Tafeln, oder vorzugsweise nur der Tabula interna. Die Richtung des Schusses ist hierbei wichtiger, als die Nähe desselben. Durch das Experiment an der Leiche kann man sich von dem Einfluss dieser beiden Factoren leicht überzeugen. Schiesst man scharf aus nächster Nähe und in rechtem Winkel gegen den Schädel, so kann man ein kreisrundes Loch ohne irgend welche Splitter erhalten. Schiesst man aus der halben Entfernung und in derselben Richtung mit einer matten Kugel, so erhält man fast immer Fissuren, dieselben fehlen aber nie, sind vielmehr auf's Reichlichste vertreten, wenn der Schuss tangential gerichtet wurde, mag er auch noch so scharf und aus nächster Nähe abgefeuert sein. Geht eine Kugel durch den ganzen Schädel, so verhalten sich bei grosser Propulsionskraft an der zweiten Durchlöcherungsstelle die beiden Tafeln umgekehrt, wie an der ersten, d. h. der Defect in der äusseren ist der grössere. In der Regel ist aber bei dem Durchgange durchs Gehirn die bewegende Kraft schon so weit abgeschwächt, oder der Winkel, unter dem die Kugel die vitrea der anderen Schädelseite trifft, so viel spitzer geworden, dass an der Ausgangsstelle keine rundliche Oeffnung, sondern ein unregelmässiger und meist recht grosser Substanzverlust entsteht.

Gröbere Geschosse, Bomben-Fragmente und andere Sprengstücke können grosse Theile des Schädeldaches fortreissen, und die Splitter und Trümmer mit ins Gehirn und die Weichtheile schleudern. Von den einfachen Lochfracturen bis zu diesen umfangreichen Defecten giebt es selbstverständlich eine ganze Reihe von Uebergängen.

Zuweilen bleiben die Projectile, welche den Knochen brechen, in ihm stecken. Im amerikanischen Circulär Nr. 7 pag. 14 und 15 sind drei derartige Fälle abgebildet. Sie sind für gewisse therapeutische

Fig. 21.



Fragen wichtig, wesshalb ich gelegentlich auf sie zurückkommen werde. Die nebenanstehenden Zeichnungen nach Stromeyer (Maximen der Kriegsheilkunst 1861 — Grössere Zusätze — S. 94) Fig. 21 geben die linke Hälfte eines Stirnbeins mit der Kranznaht und dem zugehörigen Theile des Seitenwandbeines sowohl von aussen Fig. 21a als von innen Fig. 21b gesehen. Die von oben kommende Spitzkugel Fig. 21c hat den unteren Theil des Stirnbeinhöckers eingeschlagen und ist mit gespaltener Spitze am unteren Rande des Bruchloches stecken geblieben. Die Zeichnung schafft ein Verständniss für die häufig beobachtete Theilung von Bleikugeln beim Eintritt in den Schädel. v. Oettingen holte einem Studirenden, der durch zufällige Entladung einer Pistole sich verletzt hatte, die eine Hälfte der Kugel aus dem Orbitalfett hervor, während die andere am Margo supraorbitalis stecken geblieben war.

§. 53. Die verschiedenen Brüche betreffen entweder beide Tafeln des Schädels in gleicher Weise, oder wie gewöhnlich die Tabula interna mehr, als die externa, oder endlich eine Tafel allein. Im letzteren Falle ist der gewöhnlichen Annahme nach die externa die allein gebrochene Tafel. Die isolirten Fracturen der Glastafel sind Seltenheiten.

Die stärkere Betheiligung der interna kommt sowohl bei Spalt- als Splitterbrüchen, bei letzteren aber häufiger vor. Bei den ersteren sind zuweilen die Spalten in der interna etwas länger, als der externa. Unter 34 Spaltbrüchen, die ich hierauf angesehen, war dieses nur 3 Mal der Fall. Desgleichen finden sich mitunter in der vitrea mehr Fissuren, als der externa, so namentlich bei Lochfracturen, wo vom Wundrande der ersteren mehr Strahlen, als von der letzteren abgehen. An 6 dem Schädeldach von Leichen beigebrachten Schussöffnungen mit solchen Fissuren waren zweimal an der interna mehr Strahlen, als an der externa, ein Verhältniss, das sich bei entgegengesetzter Schussrichtung von innen nach aussen umkehrte, da hier unter 5 Schüssen drei Mal an der externa die Zahl der Fissuren grösser war. Zuweilen finden sich bei solchen Schüssen bloss in der interna Fissuren. Ich besitze ein Schädelstück, welches die Ausgangsöffnung eines vom linken Os parietale bis rechten occipitale durchdringenden Schusses um-

giebt. Von dem in der Fossa occipitalis superior dextra dicht über dem Sulcus transversus gelegenen viereckigen Defect geht eine Fissur aus, welche genau auf der Höhe der Eminentia cruciata interna sich bis in die Crista fort bewegt und, wie man auf dem Sägeschnitt sieht, von hier sehr schräg nach aufwärts in die Diploë wohl einen Centimeter weit hinein läuft, aber die Lamina ext. nicht erreicht. Dieses schräge Ein- und Durchdringen der Fissuren erklärt es, warum die Spalten an den beiden Oberflächen nicht immer correspondiren. Es kommt auch vor, dass in Bezug auf die weitere Richtung von anfangs penetrirenden Fissuren Unterschiede bestehen, indem der Sprung in der externa vielleicht nach rechts, in der interna dagegen nach links sich fortsetzt. Endlich ist auch der Grad des Klaffens in beiden Tafeln zuweilen ein verschiedener. Liegen die Bruchränder in einem Niveau, so klafft wenigstens in einer grossen Reihe von Fällen die externa etwas stärker, sind sie aber deprimirt, so pflegen sie an der interna beträchtlicher auseinander zu stehen.

Bei den Stückbrüchen mit Depression ist sehr oft und bei den Splitterbrüchen mit Eindruck immer die interna in zahlreichere Fragmente und sehr oft auch in bei weitem grösserem Umfange zerbrochen. Desgleichen pflegen die betreffenden Splitter stärker dislocirt und eingedrückt, namentlich mehr oder weniger senkrecht von der Basis der Innenfläche abgebogen und gegen die Schädelhöhle gerichtet zu sein. Sie können mit dem umgebenden Knochenrande noch durch eine gewisse Anzahl von Fasern in Verbindung stehen, oder sind völlig losgerissen und abgesplittert, so dass im letzteren Falle nur die externa einwärts getrieben ist und der gegen die Dura vorragende Kegel von Knochenlappen, die bloss aus ihr und Stücken der Diploë gebildet sind, besteht. Die grössere Zertrümmerung der inneren Tafel kann dabei ganz ausser Verhältniss zur Continuitätstrennung in der äusseren, welche vielleicht nur unbedeutend ist, stehen. Auch bei Lochbrüchen ist es kein seltenes Vorkommniss, dass eine kleinere Oeffnung in der externa einer ausgedehnten Lossprengung der interna entspricht. Löffler (l. c. S. 63) bildet ein Präparat ab mit einem kaum eine Linie tiefen Eindruck der ihres Periosts beraubten äusseren Tafel, während gegenüber von der inneren ein sechsfach grösseres Stück abgesprengt und ausserdem noch in drei Theile zerbrochen ist.

Diesen Fällen schliessen sich die sogenannten isolirten Fracturen der Glastafel an. Entweder betreffen sie wirklich nur und ausschliesslich die Glastafel, so dass die äussere Tafel vollständig intact ist, oder die äussere Tafel ist nur ganz oberflächlich lädirt, indem sie seicht kaum merklich eingedrückt ist, oder eine kurze haarfeine Fissur trägt. Die innere Tafel ist gewöhnlich in mehrere, sogar völlig aus dem Zusammenhange gelöste Fragmente zersplittert und kegelförmig gegen die Dura vorgewölbt, nur sehr selten ist sie nicht mehrfach, sondern einfach durch einen einzigen Sprung getrennt. Einen typischen Fall der in Rede stehenden Fractur habe ich in Fig. 22 abbilden lassen. Das Präparat stammt aus den Friedrichsbaracken in Karlsruhe und betrifft einen Soldaten, der in Dijon im November 70 verwundet war, Anfang Januar nach Epinal unter der Diagnose: Streifschuss der Stirnhaut evacuirt wurde und am 6. Januar in Karlsruhe eintraf. Er befand sich in Epinal trotz dreitägiger Winterreise scheinbar wohl, stieg selbst in den Wagen und hielt sich für bloss leicht verwundet. Im Sanitätszuge begann er über Kopfschmerzen und Uebelkeiten zu klagen. Bei der Aufnahme fand ich eine quer oberhalb der Glabella hinziehende, granu-

Fig. 22.



Fig. 23.



lirende, etwa fingerbreite und 3 Cm. lange Wunde, in deren Grunde die Sonde auf entblössten Knochen stiess. Patient wurde schon Tags darauf soporös, versank weiter in Coma, zeigte Pulsverlangsamung und stertoröses Athmen bei hoher Temperatur, bis er am Morgen des dritten Tages starb. Bei der Section fand sich eine kleine Stelle über dem Stirnbein des Periostes beraubt, rauh und von einer erst bei aufmerksamer Betrachtung deutlichen haarfeinen Fissur durchsetzt. (Fig. 22). Die buchtige Linie a stellt den Rand des verdickten Periosts vor, b die feine Fissur. Die Tab. interna war, wie Fig. 23 zeigt, in 4 Stücke zerbrochen, von denen das eine (c) etwa in der Grösse eines viertel Cm. im Quadrat aus allem Zusammenhange gelöst war und der missfarbigen aber intakten Dura anlag. Unter der Dura ein Abscess, der fast die ganze rechte Hemisphäre einnahm und in die Ventrikel durchgebrochen war. Grade wie dieser Fall sind die meisten der bekannt gewordenen verlaufen. Ebenso handelte es sich bei den meisten nicht um eine völlig glatte, sondern um eine leicht gesprungene, oder mit einem flachen, kaum merklichen Eindruck versehene äussere Tafel.

Man kann zu den isolirten Fracturen der Glastafel etwa folgende Fälle rechnen, von denen Bruns (l. c. S. 297) 20 aus der älteren Literatur gesammelt hat und die übrigen 26 den neueren Erfahrungen entnommen sind. Ambroise Paré (Oeuvres complètes par Malgaigne 1840, Vol. II. p. 22). — Scultetus (Armamentarium chirurgicum Francofurti 1666. Obs. XVI.). — Tulpius (Observationes medicae 1716. lib. I. cap. II.). — Garengeot (Chirurgia practica übersetzt von Mischel 1733. Obs. XII. von Mery und Obs. XIII.) — Guthrie (On Injuries of the head 1842 p. 94, 96 u. 99. Drei Fälle von Smethius, Salmuthius und Pitt). — Quesnay (Abhandlungen der Kgl. Parisischen Academie 1754. Thl. I. S. 198 Fall von Soulier). — Plattner (Institutiones chirurgiae 1758). — De la Motte (Vollständige Abhandlung der Chirurgie, übersetzt von Huth 1762, Thl. 2., S. 241). — Bilguer (Chirurgische Wahrnehmungen, Berlin 1763. S. 30, vierte Wahrnehmung, 2 Fälle). — Pott (Chirurgische Werke 1787. Bd. I. p. 215. Fl. 42 und 43, 2 Fälle). — Kuhk (Rust's Magazin Bd. 43. S. 58). — S. Cooper (Handbuch der Chirurgie, übersetzt von Froriep 1831. Bd. 2. S. 857). — Brodie: Medico-chir. Transact. Vol. XIV, p. 430. — Denonvilliers (Compendium de Chirurgie 1851. T. II. p. 573. Präparat im Musée Dupuytren). — Döring (Nassauische Jahrbücher, Heft 7 und 8, S. 308). — Philipps (London medical Gazette 1844. Vol. I. p. 130). — Edwards (Edinburgh medical Journal. Vol. VIII. p. 190). — Beck (Archiv für klinische Chirurgie 1861. Bd. II. S. 547). — Stromeyer (Maximen der Kriegsheilkunst, Supplement 1861. S. 102, 104 und 105, 3 Fälle). — Longmore (Holmes System of Surgery. Vol. II. p. 47, Präparat von Cowan im Museum von Fort Pitt). — Legouest (Traité de chirurgie d'armée 1863. p. 283) — Demme (Militärchirurgische Studien 1863. S. 67. 3 Fälle). — Friedberg (Virchow's Archiv für pathologische Anatomie. Bd. 22. S. 84 und 87, 2 Fälle). — Prescott Hewett (Holmes System. Vol. II. p. 114. 2 Präparate aus St. Georges Hospital-Museum). — Ochwadt (Kriegschirurgische Erfahrungen 1865. S. 321). — American Circular Nr. 6 1865. p. 10, 8 Fälle). — Erichsen (Lancet 1868. Vol. II. p. 23). — Forgues: Mécanisme des Fractures du crane Thèse. Strasbourg 1869. p. 21.

Wenigstens in 12 Fällen ist an der äusseren Tafel auch keine Spur von einer Verletzung wahrgenommen worden. Angegeben ist, dass 21 Mal der Bruch die Seitenwandbeine, 6 Mal die Schläfebeine und 2 Mal das Hinterhauptsbein betraf. Die Gewalt, welche die Fractur verursachte, war meist, 28 Mal, ein Schlag mit einem Hammer, Bügeleisen u. s. w., 2 Mal ein Wurf mit einem Steine, 2 Mal ein Hieb mit Säbel und Hirschfänger.

Die Continuitätstrennung der äusseren Tafel allein scheint ein häufigeres Vorkommniss zu sein. A. Cooper (l. c. S. 153) demonstrirte in seinen Vorlesungen drei Schädel, welche die Eintreibung der äusseren

Lamelle in die Diploë ohne die geringste Verletzung der inneren Tafel darthun sollten. Später sind in Fällen, wo die Patienten an Meningitis oder Pyämie nach Knochennekrose oder Knocheneiterung zu Grunde gingen, wiederholt Fälle der Art zur Section gekommen, die man dann gewöhnlich zu den Knochencontusionen und nicht zu den Fracturen rechnete. Die meisten Diagnosen wurden freilich an Patienten gemacht, welche mit dem Leben davon kamen, bei denen also die Gelegenheit zur Untersuchung der interna und des übrigen Knochens fehlte. Allein es fehlten auch die Störungen, welche nach ausgedehnteren Verletzungen der interna so oft den Verlauf der Fracturen zu compliciren pflegen. Die Formen, unter welchen sich die auf die äussere Tafel beschränkten Verletzungen darstellen, sind am häufigsten flache Eindrücke und mehr oder weniger lange Furchen. Beide sind in der Regel durch matte Kugeln, Contusions- oder Streifschüsse hervorgebracht. Die grubenförmigen Impressionen werden oft von einem circulären Spalt umschrieben; dass sie auch ganz ohne Fissuren vorkommen sollen, ist von Demme behauptet, aber sonst nicht bestätigt worden. An den gebleichten Schädeln der Museen lässt sich eine traumatische Grube von einer durch Krankheit entstandenen nicht leicht auseinander halten. Erfahrene Wundärzte, die gerade diesem Punkte ihre Aufmerksamkeit zuwandten, wie z. B. Beck, sahen niemals auch nur einen linientiefen Eindruck ohne gleichzeitigen Bruch des Knochens. Die Streifschussrinnen zertrümmern an begrenzter Stelle die äussere Tafel, zuweilen ohne weitere Fissuren und Splitterungen, oder häufiger mit solchen und können in beiden Fällen, wie Autopsieen aus der Kriegspraxis beweisen, die Interna unberührt lassen.

Aus den besseren der mitgetheilten Beobachtungen darf man schliessen, dass, ob Grube oder Rinne, bei einer Tiefe von mehr als 4, höchstens 5 Millimeter die innere Tafel wohl immer mit gebrochen ist. Eine grosse Seltenheit ist die Aussprengung eines Stückes der Corticalsubstanz, welcher Demme zuerst Erwähnung gethan hat. l. c. Abthlg. II. S. 74. Sie war durch einen scharfen schräg aufschlagenden Granatsplitter entstanden. Auch Löffler macht uns (S. 90) mit einem solchen Falle bekannt. Einem Jäger waren durch einen Granatsplitter die Weichtheile in der Ausdehnung eines Zweithalerstückes zerrissen, zugleich war von der äusseren Tafel des rechten Scheitelbeines ein 1 Zoll langes und [illegible] Linien breites Stück abgesprengt. Alle die erwähnten Trennungen des Zusammenhanges der äusseren Tafel für sich allein kommen nur an Schädelstellen vor, wo die Diploë stärker ausgebildet ist.

§. 74. Für die Entstehung der Fracturen des Schädelgewölbes sind zwei Factoren wirksam, erstens die Flächenausdehnung, mit welcher der zerbrechende Körper den Schädel berührt, und zweitens die Geschwindigkeit seiner Bewegung. Beim Auftreffen eines Gegenstandes oder Werkzeuges kommt es zunächst darauf an, ob dasselbe in die Knochenmasse des Schädels eindringen kann oder nicht. Zum Eindringen aber befähigt ihn seine Gestalt und Flächenausdehnung einerseits und seine Geschwindigkeit andererseits. Ist er kantig oder eckig, oder keilförmig zugespitzt, so kann schon eine geringe Kraft ihn in den Knochen treiben, während, wenn seine angreifende Fläche kuglig oder eben ist, die Kraft, die ihn in den Knochen schlägt, ausserordentlich gross sein muss. Damit eine Kugel die Schädelwand durchbohrt, muss ihr die Propulsionskraft eines Schusses mitgetheilt worden sein. Bei einer gewissen Breite der einwirkenden Fläche ist eine Penetration nicht mehr denkbar, so z. B. wenn ein

Brett flach auf den Scheitel fällt, oder gar der herabstürzende Körper mit dem Kopf gegen den Boden schlägt. Im Allgemeinen ist das Maass der kleinen Fläche, deren Wirkung wir von der grossen ebenen Oberfläche unterscheiden, natürlich nur ein relatives.

Das Eindringen eines stumpfen Körpers findet in vollkommenster Weise bei den Lochfracturen statt. Die Wirkung des verletzenden Körpers ist hier zuweilen streng localisirt. Bekanntlich fordert die Mittheilung einer Bewegung von einem Körper in einen anderen Zeit, d. h. eine gewisse Dauer der Einwirkung. Wurde den Schädeltheilchen, auf welche die Kugel traf, nicht Zeit gelassen, die erlangte Geschwindigkeit auch unter die ganze übrige Masse des Schädels zu vertheilen, so haben sie allein die volle Gewalt der Einwirkung auszuhalten und müssen, falls ihr Zusammenhang mit den zunächst sie umgebenden Theilen nicht gross genug ist, um dieser Gewalt zu widerstehen, sich von der letzteren trennen, ohne dass diese und somit auch der ganze übrige Schädel in Bewegung gerathen. Durch alltägliche Beispiele ist es bekannt, dass bei gehöriger Schnelligkeit des Angriffs auch nicht die geringste Bewegung weiter geleitet wird. Ein Brett, welches so aufgestellt ist, dass der schwächste Fingerdruck es umwirft, bleibt unbeweglich stehen, während es von einer Kugel durchschossen wird. Die Theile des Brettes, welche von dem Projectil durchdrungen werden, erfahren, grade wie am Schädel, früher eine Trennung von der übrigen Masse, als sie im Stande sind dieser die erlangte Geschwindigkeit mitzutheilen. Ist der Grad der Geschwindigkeit nicht so stark, dass er eine solche periphere Loslösung besorgen könnte, immerhin aber noch kräftig genug und die Berührungsfläche des verletzenden Körpers eine kleine, so beschränkt sich die Einwirkung fast vollständig auf die getroffene Stelle. Dieselbe wird zunächst aus ihrer ursprünglichen Wölbung eben gelegt und dann erst weiter nach innen gedrängt. Abflachung und Einbiegung führen nicht ohne Weiteres zur Continuitätstrennung, da die Knochensubstanz elastisch ist. Erschöpft sich die äussere Gewalt an der Spannkraft des niedergedrückten Schädelstücks, ehe dessen Elasticitätsgrenze erreicht ist, so schnellt dasselbe in seine frühere Lage zurück und fehlt jede bleibende Formveränderung. Die Einbiegung wird erst dann zur Fractur, wenn die Schädeltheilchen auf Entfernungen gelangt sind, wo ihre Cohäsionskräfte nicht mehr genügen. Die trichterförmigen Depressionen, von denen eine oben in Figur 16 und 17 an einem Stückbruche abgebildet ist, können nur durch Gegenstände von kleiner Angriffsfläche zu Stande kommen. Die Mitte des Stückes erfährt dann allein die Gewalt und wird dadurch, dass von dem zuerst getroffenen Punkte aus alle ihre Theile der Fläche nach aneinander gedrängt werden, flach gedrückt. Der Druck setzt sich bis in die nicht getroffene Umgebung fort und erweitert dadurch den Ring, den diese um das getroffene Centrum bildet. Es ist klar, dass die in dieser Weise gespannte Umgebung auf das abgeflachte Stück einen Gegendruck ausübt. Hört jetzt die Einwirkung auf den Mittelpunkt dieses nicht auf, sondern hält sie noch weiter an, so dass das betreffende Stück einwärts gedrängt wird, so kann sich die Elasticität der Umgebung so sehr geltend machen, dass sie die Basis des einwärts getriebenen Kegels einschnürt und sein Zurückspringen hindert. In solchem Falle ist aber immer auch die Elasticität der knöchernen Schaale bereits über Gebühr in Anspruch genommen und bricht der einwärts gedrängte Theil zusammen. Deswegen begegnen wir im Schädel niemals Einbiegungen ohne Infractionen und Fissuren. Die Schädelwan-

dungen sind offenbar viel weniger elastisch, aber auch viel weniger ductil, als die einer metallenen Hohlkugel oder Blechkapsel, in welche leicht Dellen ohne gleichzeitige Sprünge geschlagen werden. An einer eingedrückten Schädelstelle finden sich immer Risse und Fissuren, am häufigsten sogar mehrfache Fracturen und Splitterungen. In wie weit der Schädel des Fötus eine Ausnahme hievon macht, ist bereits erwähnt. Nach der Geburt sind Fälle von reinen Eindrücken ohne Fractur noch nicht beobachtet worden. Bruns fand in einer Abbildung aus Sandiforts Museum, sowie einer Notiz von Roux aus der Sammlung in Florenz freilich solche Beispiele, und erwähnt, dass Deville gelegentlich einer Discussion der Pariser Academie von einem Schädel mit flachem Eindruck ohne Bruch gesprochen habe. Desgleichen beiläufig citirt Erichsen[1]) einen solchen von Green an einem Kinde beobachteten Fall und behauptet Foville[2]), dass bei Geisteskranken die Schädelknochen oft so porös seien, dass sie leicht eingedrückt werden könnten. Allein es ist gegen diese vereinzelten Angaben, denen aus den letzten Decennien kein einziger Fall an die Seite gestellt werden kann, anzuführen, dass einmal an einem Museums-Präparat ein flacher Eindruck leicht mit einem durch krankhaften Knochenschwund entstandenen verwechselt werden kann und dann die bezüglichen Präparate nur in dem Falle beweiskräftig sind, wenn ihnen ausdrücklich hinzugefügt ist, dass sie einem unmittelbar nach der Verletzung zu Grunde Gegangenen entnommen sind, denn im weiteren Verlauf des Lebens können kleine Sprünge durch den Heilungsprocess vollständig verwischt werden. Es bleibt daher richtig, dass an der getroffenen Schädelstelle die Abflachung, wohl auch Einbiegung sich sofort wieder ausgleicht, oder in unmittelbarer Folge in die Zusammenhangstrennung übergeht.

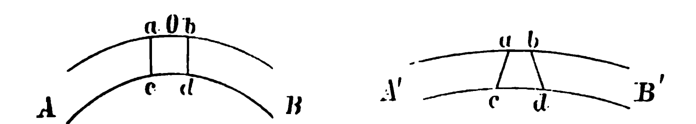
Die grubenförmigen Eindrücke der äusseren Tafel allein können wir uns wohl nur durch schwächere und einigermassen schräg gegen das Schädeldach gerichtete Schläge mit einer spitzigen Hacke, oder durch matte und abprallende Kugeln erklären. Immer ist dabei, wie schon erwähnt, die getroffene Stelle durch eine mächtigere Schicht diploëtischer Substanz ausgezeichnet. Die glatten Schussrinnen sind dagegen von tangential anstreifenden sehr scharfen Kugeln erzeugt, bei deren voller Flugkraft allein es denkbar ist, dass eine weitere Mittheilung der Bewegung seitlich und in die Tiefe fehlt. Schwache Gewalten, die nicht schräge, sondern senkrecht eine begrenzte Schädelstelle treffen, sind immer bestrebt, dieselbe niederzubiegen, in welchem Fall die innere Tafel bedeutender als die äussere afficirt wird. Wir verdanken einer sorgfältigen Versuchsreihe von Teevan die richtige Auffassung und Deutung dieser Verhältnisse.

§. 55. Alle die zahlreichen Funde von mehr Bruchlinien, oder mehr Splittern in der Lamina interna als externa hat man in sehr einfacher Weise zu erklären versucht. Man sah sie als Beweis einer grösseren Sprödigkeit an, durch welche die erstere gegenüber der letzteren ausgezeichnet sei. Die Erklärung war so bequem, dass man sich nicht gemüssigt glaubte, unmittelbar die Brüchigkeit und Elasticität beider

1) Erichsen l. c. Thl. I S. 318.
2) Foville: Dictionnaire de médécine et de chirurgie, Paris 1829 T. I. p. 551.

Tafeln zu messen und mit einander zu vergleichen. Erst Luschka[1]) untersuchte gleich dünne Scheiben der externa und interna und fand sie in gleichem Grade brüchig. Die Textur beider Tafeln ist rücksichtlich der Knochenkörperchen und Haversischen Kanäle genau dieselbe, desgleichen ist ihre chemische Zusammensetzung, welche Aderholdt[2]) analysirt hat, identisch. Die ganze Lehre von der glasartigen Sprödigkeit der Tabula interna schwebt also vollständig in der Luft. Der Grund dafür, dass die vitrea leichter und ausgedehnter als die externa und zuweilen sogar allein bricht, ist die gewöhnliche Richtung der brechenden Gewalten, wie aus Folgendem hervorgeht.

Ich habe hervorgehoben, dass die Continuitätstrennung des Schädels bei Einwirkung von Körpern mit kleiner Oberfläche durch die Einbiegung der getroffenen Stelle zu Stande kommt. Sucht man einen Stab durch Biegen zu zerbrechen, so beginnt der Bruch immer auf der convexen gespannten Seite, nicht der concaven comprimirten, denn von dem Drucke selbst werden die Theilchen zusammengehalten, während mit dem Dehnen sie auseinander gehen, oder mit anderen Worten, der Widerstand der Theilchen gegen das Zerreissen ist weniger gross, als gegen das Zerdrücken. Erst wenn die äussersten Lagen nachgegeben haben und getrennt sind, zerreissen auch die inneren, die mit geringeren Momenten widerstehen. Wenn man einen Stock über das Knie zerbrechen will und ihn zu diesem Zweck zusammenbiegt, so beginnt die Trennung seiner Fasern niemals an dem Punkt, an welchem der Stab gegen das Knie gestemmt ist, sondern stets an dem ihm gegenüberliegenden. Stellen wir uns in der nebenstehenden Teeran's entnommenen Skizze die Wölbung des Schädelsegments:



A B vor und im Punkte O den Angriffspunkt einer matten Kugel. Durch den Anprall derselben plattet sich die zunächst gelegene Schädelstrecke zu A' B' ab. Denken wir uns seitlich neben der Aufschlagstelle der Kugel in AB zwei parallele Linien nach ac und bd, so werden diese Linien bei der Abplattung zu A' B' nach der concaven Seite divergiren, die Punkte a und b werden sich einander nähern, die Punkte c und d von einander entfernen. Daraus folgt, dass bei dieser Abplattung die Tabula externa zusammengedrückt, die Tabula interna auseinander gezerrt wird. Genau wie beim gebogenen Stock beginnt der Bruch an der Seite der Extension, also in der Lamina interna. Wenn durch den Widerstand der Schädelknochen schon in diesem Moment die

1) Luschka: Die Anatomie des menschlichen Kopfes, Tübingen 1867 S. 51.
2) Aderholdt in Lucae Architektur des Menschenschädels, Frankfurt am Main 1857.

einwirkende Kraft erschöpft ist, so kann sich die Continuitätstrennung allein auf die Vitrea beschränken und als einzige Spur der geschilderten Abflachung der isolirte Bruch der Glastafel zurückbleiben. Wäre die gewöhnliche Richtung auftreffender Kugeln und gegen den Schädel geführter Schläge eine andere, etwa eine ihr entgegengesetzte, der Art, dass zunächst die interna den verletzenden Gewalten ausgesetzt ist, so würde aus den angeführten Gründen die externa die stärker afficirte sein. Teevan suchte das experimentell durch Schläge und Stösse mit stumpfspitzigen Gegenständen gegen die concave Seite des Schädeldaches zu erweisen und fand ausser in den Ergebnissen seiner Experimente noch in einem Präparate des Guys-Hospital-Museum eine glänzende Bestätigung seiner Theorie. Das Präparat stammt von einem Selbstmörder, der sich eine Kugel in die rechte Schläfegegend getrieben hatte. Die Kugel war durch das ganze Gehirn bis in die schräg gegenüberliegende Innenseite des linken Stirnbeins gedrungen und hier, wie ein leichter Bleibeschlag zeigte, angeschlagen und liegen geblieben. Die Lamina vitrea war unverändert, in der externa befand sich aber ein deutlicher Sprung. Es ist klar, dass ein solcher Befund unvereinbar mit der Annahme einer grösseren Sprödigkeit der Glastafel ist, aber in befriedigender Weise sich durch die Einbiegung und den Beginn der Continuitätstrennung an der Seite der Dehnung erklärt. Selbstverständlich gelingen nicht allemal die Experimente, welche eine Fractur der Glastafel allein anstreben. Bruns spricht bloss von einem gelungenen und Beck von einigen wenigen erfolgreichen Versuchen. Aus diesen und insbesondere aus Teevan's Leichenexperimenten geht hervor, dass jeder Körper, der mit geringer Kraft eine begrenzte Schädelstelle trifft, wie eine matte Kugel, ein kleiner Stein, Stock, diese Fractur erzeugen kann. Es ist durchaus nicht nothwendig, dass die Kugel dabei schräg auftrifft, sondern nur nothwendig, dass sie mit geringem Aufwande von Kraft anschlägt.

Zahlreich und mannigfach sind die Erklärungsversuche für das isolirte Brechen der Glastafel gewesen, seit man sich nicht mehr auf die supponirte grössere Sprödigkeit derselben berufen durfte. Man suchte auseinander zu setzen, dass die Abschwächung der Gewalt bei der Zersprengung der externa nothwendig eine grössere Einbiegung und daher ausgedehntere Zerreissung der interna besorgen musste, oder man berief sich auf die mangelnde Unterstützung an der interna gegenüber der Unterlage, welche die externa geniesse, oder endlich, man verglich die Wölbungen beider Tafeln und fand, dass die äussere ein flacheres Gewölbe als die innere bilde, daher bei einer Ebenlegung beider Lamellen die innere nothwendig eine bedeutendere Gestaltveränderung erfahren und also zu ausgedehnterer Continuitätstrennung disponirt werden müsse, als die äussere. Wie die Fracturen der äusseren Tafel allein nur dort entstünden, wo eine mächtige Diploëschicht beide Tafeln trennt, so sollten umgekehrt die der inneren vorzugsweise an den dünnsten Schädelstellen zu Stande kommen. Die Erfahrung bestätigt die Annahme nicht, denn unsere Zusammenstellung S. 81 ergibt, dass meistentheils das dicke Seitenwandbein und oft grade die Gegend des Tuber parietale, Sitz des Bruches in der Glastafel war. Alle diese Deductionen sind unnütz, seit Teevan in den eben auseinandergesetzten einfachen physikalischen Bedingungen mit der Ursache der isolirten Glastafel-Fracturen auch den Grund für das meist ausgedehntere Zerbrechen und Zersplittern dieser Tafel fand.

§. 56. Der Mechanismus bei Einwirkung von Gewalten, welche wegen der Grösse ihrer Berührungsfläche sich nicht auf eine kleine Schädelstelle beschränken und daher das Schädeldach nicht perforiren können, ist ein anderer, als der eben geschilderte. Auch hier handelt es sich um eine Formveränderung, aber sie ist nicht auf die Stelle der Einwirkung beschränkt, sondern betrifft den Schädel als Ganzes. Für die Wirkung kleiner Flächen ist es maassgebend, dass die Schädelwand aus elastischer Substanz besteht, für die Wirkung breiter Oberflächen, dass der Schädel als Ganzes, d. h. als ein sphärischer Körper betrachtet, einen ziemlich hohen Grad von Elasticität besitzt, in Folge deren er, ohne zu brechen seine Gestalt verändern und doch wieder vollkommen in seine vorige Form zurückkehren kann. Von der Elasticität eines Schädels kann man sich schon dadurch überzeugen, dass derselbe auf einen unelastischen Boden geschleudert nicht ruhig liegen bleibt, sondern wie ein Ball, oder eine Elfenbeinkugel mehrere Sätze macht; ein unelastischer Körper würde nach dem Stosse ruhen bleiben. Durch geeignete Versuche hat zuerst Bruns das Vorhandensein und den Grad der Elasticität des Schädels zu messen versucht und, nachdem er dieselbe schlagend dargelegt, auch die Erklärung für das Zustandekommen zahlreicher Bruchformen gefunden. Bruns befestigte den unverletzten Kopf zwischen zwei Brettchen in einen Schraubstock, durch dessen Zudrehen er dann den Quer- oder Längsdurchmesser verkleinern konnte. Durch Blosslegen von je zwei gegenüber liegenden Knochenpunkten konnte er die betreffenden Durchmesser mit einem Tastercirkel messen und überzeugte sich nun davon, dass bei Compression in einem Durchmesser Vergrösserung der übrigen erfolgte und sowie die Compression aufgegeben wurde, die alten Durchmesser sich wieder herstellten, desgleichen, dass der Schädel beträchtlich zusammengedrückt werden konnte, ohne dass ein Bruch entstand. In einem Falle, wo sich ein solcher an der Schläfeseite bildete, konnte durch fortgesetzten Druck der Querdurchmesser noch weiter vermindert werden, worauf nach Aufhebung des Druckes die eingedrückte Stelle sich sogleich wieder hob. Der Grad der Elasticität verschiedener Schädel schwankte bedeutend und war nicht vom Alter allein bedingt, denn es konnte der Schädel eines Erwachsenen in seinem Querdurchmesser um 15 Mm. verkleinert werden, ehe er brach, während der Schädel eines 12jährigen Knaben einen Bruch der Basis schon bei einer Verkleinerung desselben Durchmessers um 5 Mm. erlitt.

So langsam, wie in den Bruns'schen Experimenten, geschieht die gewaltsame Verkleinerung der einzelnen Durchmesser bei den Kopfverletzungen nicht. Da es einen Unterschied macht, ob die Elasticität eines Körpers allmählig in Anspruch genommen wird, oder plötzlich, so versuchte ich die Elasticitätsverhältnisse des Schädels noch in anderer Weise zu prüfen. Zu diesem Zwecke hing ich zwei Schädel an zwei Bindfaden von einer Scala auf, ähnlich wie die Elfenbeinkugeln an dem zur Prüfung der Stossgesetze construirten Mariotteschen Apparate aufgehängt werden. Indem dann beide Schädel um einem gewissen Winkel gehoben und darauf gegen einander fallen gelassen werden, gelang es an der Scala abzulesen, um wie viel sie nach dem Stosse von einander wieder abprallten. Verglich ich jetzt diese Distanz mit der analogen beim Zusammenstoss von gleich schweren Elfenbein- und Weichholz-Kugeln, so konnte eine ungefähre Bestimmung des Elasticitätsmodulus vom Schädel, wobei derselbe als gleichmässig fester Körper gedacht wurde, versucht werden, eine Bestimmung die an einem anderen Orte in ihren Details mitgetheilt werden soll und, soviel ich zur Zeit übersehen kann, uns be-

rechtigt die Formveränderung des Schädels beim Stoss höher zu schätzen, als man bisher gemeint hat.

Die Wirkung einer mit breiter und ebener Oberfläche angreifenden Gewalt ist genau dieselbe, wie in den zuletzt erwähnten Experimenten. Es beschränkt sich die Formveränderung nicht auf eine Stelle, sondern sucht den ganzen Schädel in eine andere Gestalt zu zwingen. Beim Fall auf die Höhe des Scheitels, oder beim Schlag mit einem Brett auf denselben wird der senkrechte Durchmesser verkürzt, die beiden andern aber, der frontooccipitale und der interparietale werden verlängert. In der Richtung der verlängerten Durchmesser werden die Schädeltheilchen auseinandergezerrt, in der entgegengesetzten zusammengedrückt, bis endlich der Schädel bricht. Der Bruch erfolgt vorzugsweise in Form eines Sprunges. Indem sowohl die am stärksten gezerrten, als auch am wenigsten Widerstand leistenden, also schwächsten Stellen zuerst brechen, gestaltet sich der Lauf der Fissur so mannigfach, wie oben erwähnt ist. Im Moment ihrer Entstehung klaffen alle Fissuren, mit Nachlass der Gewalt schliessen sie sich wieder enger zusammen. Deshalb findet man oft Haare und Theile der Kopfbekleidung fest in solchen Spalten eingeklemmt. Neudörfer (l. c. S. 110) fand bei der Section eines an Pyämie zu Grunde gegangenen Husaren, dass durch eine feine Fissur ein Stück aus dem Filzhute desselben in den Schädel gedrungen und dort fest eingeschlossen war. Wenn die Gestaltveränderung des Schädels, welche ein so starkes Klaffen der Spalten verursacht, sich wieder ausgleicht, können einzelne Zacken der Bruchränder gegen einander treffen und so eine Niveaudifferenz zwischen den Rändern bedingen, der Art, dass der eine etwas höher als der andere steht. Die indirecten Fracturen des Schädels, die nicht an der getroffenen Schädelstelle, sondern entfernt von ihr liegen, sowie diejenigen Spaltbrüche, welche weit über den Ort der Einwirkung hinausreichen und einen grossen, ja selbst den grössten Theil des Schädelumfanges umkreisen, finden in der Elasticität des Schädels ihre Erklärung. Je mehr bei einer Einwirkung der gedachten Art die in Verlängerung versetzten Durchmesser von äusseren Hemmnissen, wie Auftreffen oder Anstemmen gegen eine feste Unterlage, an ihrer Ausdehnung verhindert sind, desto eher erfolgt der Bruch. C. O. Weber vermochte durch einen Hammerschlag auf den Scheitel eines am Boden liegenden Schädels die Basis desselben leicht zu zerbrechen, während, wenn der Schädel frei aufgehängt war, er unter selbst stärkeren Schlägen nicht zerbrach.

§. 57. Die indirecten Brüche des Schädelgewölbes sind ungleich seltener als die directen, nichtsdestoweniger aber schon durch viele Beispiele constatirt. Sie finden sich, der Voraussetzung entsprechend, entweder seitlich von der Angriffsebene an ein oder zwei von ihr entfernten Punkten, deren Verbindungslinie die Excursionslinie der Gewalt kreuzt, oder sie liegen ihr diametral gegenüber. Dabei kann an der getroffenen Seite der Schädel gleichfalls fracturirt werden, oder durch zufällig grössere Resistenz unversehrt bleiben. Folgende Beobachtungen sind hierfür treffende Belege. Ein 50jähriger kräftiger Mann fiel in einem Schwindelanfall rückwärts von dem Fenstertritt auf den Boden seines Zimmers. Sofort Bewusstlosigkeit, schnarchende Respiration, Pulsverlangsamung, rechtseitige Lähmung bis zum Tode am sechsten Tage. Unter den unversehrten Schädeldecken über dem rechten Hinterhaupthöcker ein subperiostaler Bluterguss, sowie eine Fractur mit Impression. Ausserdem aber noch eine Fractur des vorderen unteren Winkels des rechten Scheitelbeines, sowie ein Bruch der inneren Tafel des linken

Scheitelbeines. Bluterguss an der linken Seite zwischen Dura und Knochen in einer Quantität von circa 15 Drachmen. (Friedberg a. a. O. Bd. 22. S. 93). Ein kräftiger Mann wurde von einem Baumstamme auf den Kopf getroffen, fiel besinnungslos hin und blieb besinnungslos bis zum Tode am 5. Tage. Da über dem rechten Tuber parietale eine stark sugillirte Stelle lag, wurde hier eingeschnitten und trepanirt, aber eine Fractur nicht gefunden; dieselbe fand sich bei der Section in Form einer Fissur am gegenüberstehenden linken Seitenwandbein, woselbst auch zwischen Dura und Knochen ein massiges Extravasat lag, während an der Trepanationsstelle und entsprechend der Hautsugillation es fehlte. (Klose, Günsburgs Zeitschrift für klinische Medicin, 1. Jahrg. S. 131). Bei einem 24jährigen Mann, der drei Stockwerk hoch auf die Stirn gefallen war, drangen in der Augenbraungegend zwei Wunden durch die Haut und zwar eine bis auf den Knochen. Nichts destoweniger überzeugte man sich, als drei Tage später Patient gestorben war, davon, dass nicht das Stirnbein, sondern die Hinterhauptschuppe durch einen in zwei Schenkel divergirenden Sprung gebrochen war. (Steinberger im Bericht der K. K. Rudolphstiftung für das Jahr 1868 S. 238). Smith in Michigan berichtet, dass nach einem Schlag auf das linke Scheitelbein ein 44jähriger Mann am 12. Tage zu Grunde ging. Unter der äusseren Wunde war das linke Scheitelbein unversehrt, dagegen fand sich unter der unverletzten Hautdecke des rechten Scheitelbeins ein ausgesprengtes Stück des Knochens und unter demselben eine erhebliche Zertrümmerung des Grosshirns. (Nach Hüters Referat in Virchow-Hirsch, Jahresbericht für 1871. Theil II. S. 408).

§. 58. Prognose und Verlauf der Brüche des Schädelgewölbes. Nicht als solche sind die Schädelbrüche von eigenartiger oder specifischer Bedeutung, sondern allein ihr Verhältniss zum Gehirn giebt ihnen den besonderen Werth. Ihre Prognose ist nur zum geringsten Theile von ihrer jeweiligen Form und Ausdehnung abhängig, dagegen ganz und gar von dem Verhalten des Gehirns, dem Grade der gleichzeitigen Verletzung seiner Substanz, oder Störung seines Säftestroms. Wir beurtheilen daher die Gefährlichkeit eines Schädelbruchs in erster Instanz nach den Hirnerscheinungen, die zugleich mit oder bald nach ihm auftreten. Es sind aus diesem Grunde die Bemühungen, welche die Gefährlichkeit der Brüche je nach ihrem Sitze an dem einen oder andern Schädelknochen feststellen wollen, von sehr zweifelhaftem Werthe. Mit dem Ort des Bruches weiss man noch nichts über das Verhalten des Gehirns, ob es mitverletzt war und an welcher Stelle, oder in welchem Umfange es gelitten hatte. Wäre man im Stande, die Diagnose der gleichzeitigen Hirnläsionen genau zu machen, so würde es ohne Weiteres klar sein, dass die Prognose der Schädelbrüche sich nach ihnen allein richtet. Die allgemein anerkannte grössere Gefährlichkeit der Brüche an der Basis gegenüber denen an der Convexität ist zum Theil darauf zu beziehen, dass unter dem Schädelgewölbe Gehirntheile liegen, deren Verlust ohne wahrnehmbare Functionsstörungen ertragen werden kann, an der Basis aber die wichtigsten Provinzen desselben vertreten sind; zum Theil bedeutet diese Erfahrung nichts anderes, als die a priori einleuchtende Wahrheit, dass grosse Gewalten mehr zu schaden pflegen, als kleinere, denn die Brüche der Basis sind mit wenig Ausnahmen durch sehr starke Einwirkungen zu Stande gebracht und bestehen in Fissuren, die hoch am Gewölbe ihren Anfang nehmen und weit über die Basis ausstrahlen. Nach Murney's Zusammenstellung kamen auf die Brüche des Schädeldaches 46%, auf die der Basis

69% Todesfälle. Ein ähnliches Verhältniss beider Brüche zu einander geben die Sectionsprotocolle. Unter 39 während der letzten 5 Jahre im Petersburger Obuchow-Hospital obducirten Schädelbrüchen, deren Protocolle mir gütigst vom Prosector Dr. Küttner überlassen sind, und unter 78 von Prescott Hewett gesammelten Sectionsbefunden fanden sich 34 Brüche der Convexität und 83 der Basis. In der Scala der Gefährlichkeit nehmen nach Fritze (Nassauische Jahrbücher), Emmert (Lehrbuch der Chirurgie, S. 98), Weber (Chirurgische Erfahrungen, S. 149) die Verletzungen der Schläfegegend die erste Stelle, d: h. das Maximum der Gefährlichkeit ein, dann folgen die der Hinterhauptsgegend, der Scheitelgegend und zuletzt der Stirngegend. Die schlechtere Prognose der Brüche in der Schläfegégend ist ausser der Nähe der Basis noch durch die häufige Verletzung der Art. meningea media bedingt. Sicher ist, dass man an jeder Schädelgegend sehr bedeutende Knochenverletzungen kennt, die glücklich verliefen und andererseits geringfügige Brüche, die zum Tode führten.

Die Kriegsberichte sind nur für das allgemeine Letalitätsverhältniss der Kopfverletzungen zu gebrauchen, höchstens, dass sie einen Unterschied zwischen Weichtheilschüssen und Knochenschüssen constatiren. Das Bestreben, die Knochenschüsse von den Schussbrüchen mit Hirnhaut- und Hirnzerreissung in den statistischen Tabellen auseinander zu halten, ist fruchtlos, denn diese Gruppen können von den ärztlichen Statistikern nicht gleichartig abgegrenzt werden, schon deswegen nicht, weil die Diagnose, ob eine Schussfractur mit Eindruck die Dura verletzte oder nicht, erst post mortem mit Sicherheit gemacht werden kann, ja selbst in der Frage penetrirend, oder nicht penetrirend der Erkenntniss Schranken gezogen sind. Wenn prognostisch so verschiedene Verletzungsformen zusammengeworfen werden, so verdienen die detaillirten Angaben über die Bedeutung der einzelnen Brucharten wenig Vertrauen. Die Berichte von Smith und Chenu aus dem Krimkriege, sowie das amerikanische Circulär berechnen die Mortalität nach Verletzungen der Schädelknochen überhaupt auf 73,8, 73,7 und 71,7%, also durchschnittlich auf 73%.

§. 59. Nur diejenigen Formen der Schädelbrüche, bei welchen ein Bruch-Fragment, ein Splitter, oder ein ganzer Splitter-Kegel gegen die Schädelhöhle eingedrückt sind, können an sich durch die ihnen eigenthümliche Dislocation die Functionen der in der Schädelkapsel eingeschlossenen Organe stören. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle dadurch, dass die eingedrückten Splitter oder Knochenstücke mit ihren scharfen Rändern und Spitzen die darunter liegenden Hirnhäute und Hirntheile anspiessen, einschneiden, zerquetschen, kurz unmittelbar verletzen, aber auch noch in anderer Weise, indem der Eindruck bloss durch Beschränkung des Rauminhalts der Schädelhöhle besondere Störungen setzt. Wir werden im Capitel Hirnhyperämie und Hirndruck die Bedeutung einer Raumverengerung für die Vorgänge in der Schädelhöhle ausführlich beleuchten. Hier genügt es voraus zu nehmen, dass eine Beschränkung des dem Gehirn mit seinen Säften und Adnexen angewiesenen Raumes in der That schwere Störungen zur Folge haben kann, Störungen, die unter dem Namen „Hirndruck“ zusammengefasst sind. Fest steht es, dass die Raumbeschränkung überhaupt schädlich werden kann, indess lässt sich experimentell nachweisen, dass ein gewisser Grad von Raumverminderung ohne Folgen für das Befinden der Kranken bleibt und dass dieser Grad ein nach individuellen Verhältnissen verschiedener ist. Daraus folgt einmal, dass nicht jede Knochen-Depression Symptome

machen muss und weiter, dass eine gleich starke Depression von dem einen Individuum ohne, von dem andern mit mehr oder weniger schweren Störungen hingenommen wird. Diese verschiedenen Wirkungen einer und derselben Ursache haben schon seit langer Zeit zu aufmerksamer Untersuchung der betreffenden Fälle geführt, zumal da die ärztliche Ueberzeugung früherer Jahrzehnde hier die Trepanation, also die Aufdeckung des Krankheitsheerdes, verlangte. Der Einblick, den man in die Depressionsfälle sich verschaffte, lehrte, dass so gut wie ausnahmslos die in Rede stehenden Brüche mit Zertrümmerung des Gehirns oder wenigstens Blutaustretungen zwischen Knochen und Dura verbunden waren. Unter 13 Patienten die, nach Brüchen mit Eindruck starben, fand Pick (British med. Journal 1863 Nr. 21) 9 Mal das Gehirn zerrissen, 3 Mal Blutextravasate innerhalb der weichen Hirnhaut und ein Mal ein solches zwischen Knochen und Dura. Diesen Blutaustretungen muss für die Raumbeschränkung der Schädelhöhle mindestens die gleiche Bedeutung, wie den gegen das Cavum vorragenden Knochen zukommen. Es war also fraglich, ob das Extravasat oder der Eindruck für die beobachteten Störungen verantwortlich gemacht werden sollten. Hierüber konnten nur Erfahrungen, die aus der Beseitigung des Eindrucks gewonnen waren, entscheiden. Schwanden nach Wiederaufrichtung eines Knochenfragments die Erscheinungen des Hirndrucks, so war jedenfalls die Depression eine der Ursachen des beobachteten Symptomencomplexes, aber nur eine und nicht die alleinige. Es ist denkbar, dass Extravasat und Eindruck zusammen den störenden Einfluss ausübten, nach Entfernung des einen raumbeengenden Momentes aber der durch das andere bedingte Grad der Beschränkung vom betreffenden Individuum ohne Störung seiner Hirnfunctionen vertragen wurde. In dieser Einschränkung darf getrost behauptet werden, dass der Knocheneindruck die Ursache von Drucksymptomen sein kann, denn es giebt Beobachtungen, die uns zeigen, wie unmittelbar nach einer primären Trepanation oder Elevation der bewusstlose Kranke wieder zum Bewusstsein erwacht, oder seine Lähmung verliert. Ebenso ist andererseits und zwar häufiger beobachtet worden, dass die anfänglich bestehenden Druckerscheinungen, ohne dass die Lage der eingedrückten Fragmente verändert wurde, allmählig wieder schwanden, Fälle, die entsprechend durch eine Resorption des Blutextravasats erklärt werden müssen.

Die Zahl der Fälle von augenblicklichem Ausgleich der Störungen nach Entfernung eingedrückter Bruchfragmente ist keine grosse. Deswegen durfte Hutchinson (Lectures on Compression of the Brain London Hospital Reports, Vol. IV. 1867–1868) behaupten, dass er keinen Fall gesehen, in welchem ein deprimirtes Knochenstück Symptome von Gehirncompression gemacht hätte. Selbstverständlich erweisen nur diejenigen Beobachtungen die Bedeutung des Eindrucks, bei welchen der eingedrückte Knochen allein und nicht auch Blut, oder gar Eiter entfernt wurde. Auch hier bedarf es bei der Auswahl der Fälle einer gewissen Vorsicht, denn nicht selten ist unmittelbar nach einem Trauma der Verletzte bewusstlos, erholt sich aber in einigen Stunden; wird nun gleich nach dem Unfall operirt, so kann man der Operation leicht zuschreiben, was sich auch ohne sie im Laufe der Zeit vollzogen hätte. Unter den Fällen, die mir beweisend erscheinen, führe ich beispielsweise an: S. Cooper (Handbuch der Chirurgie, übersetzt von Froriep 1831. Bd. II. S. 857.) Schussverletzung am rechten Scheitelbeine. Kaum waren die deprimirten Bruchstücke der inneren Tafel entfernt, so setzte sich der bis dahin beinahe leblose Soldat in seinem Bette auf, blickte umher und fing ganz zusammenhängend zu sprechen an. Langenbeck (Nosologie und Therapie der chirurgischen Krankheiten. Bd. IV. S. 46). Augenblicklich kehrte bei einem Knaben, dem die Spitze eines Knochenstücks begrenzt von zwei Spaltbrüchen tief einwärts steckte, das Bewusstsein nach dem Aufheben desselben wieder. Dief-

fenbach (Schmidt's Jahrbücher, Bd. 57, S. 207. Fall 2). Einem 9jährigen Knaben war durch ein über seinen Kopf weggehendes Wagenrad ein ovales Knochenstück an der linken Stirnseite eingedrückt worden. Nach Anwendung von drei Trepankronen konnte es entfernt werden. Gleich nach der Erhebung des Knochens wurden Athem und Herzthätigkeit normal, öffneten sich die Augen, kehrten Sprache und Bewusstsein wieder. Schweickhardt (Heidelberger klinische Annalen, Bd. X, H. 3). Ueber der Glabella eines 12jährigen Knaben fand sich nach einem Sturz vom Heuboden auf die Tenne ein umbrochenes Knochenstück stark eingedrückt. Mittelst des Hebels wurde dasselbe emporgehoben, worauf der Knabe sogleich zum Bewusstsein kam. Stuart (London medical Gazette 1846, Vol. III. p. 320) trepanirte einen Knaben, der nach einem Sturz aus der Höhe eine Fractur mit tiefem Eindruck davon getragen hatte, und vollständig comatös mit stertorösem Athmen und erweiterten Pupillen dalag. Unmittelbar nach Entfernung des Knochens stellte sich das Bewusstsein wieder ein. Zaggl (Bairisches Intelligenzblatt 1860. Nr. 21) berichtet von einer Trepanation an einem 29jährigen Manne mit einer Diastase der Kranznaht und einem Bruch des Seitenwandbeins, an dem ein 1½ Zoll langes Stück tief deprimirt und unter dem Stirnbeinrand eingekeilt war. Der Kranke lag bewusstlos mit freqnentem Pulse und erweiterten Pupillen da. In dem Moment, wo das Bruchfragment aufgehoben wurde, schlug er die Augen unter tiefem Ein- und Ausathmen auf, „als ob es aus finsterer Nacht plötzlich heller Tag um ihn geworden." — Man vergleiche ferner Edinburg med. Journal 1859. Vol. V. p. 424. — Léon le Fort (Gazette des hôpit. 1867. p. 164).

§. 60. Den Brüchen mit Eindruck hat man jüngst noch eine andere eigenartige Folge zugeschrieben: Die Entwickelung bestimmter Nachkrankheiten, falls die Depression nicht durch eine Operation gehoben wurde. Der Vorsprung gegen die Schädelhöhle und die adhäsiven und sclerotischen Processe um ihn werden für dieselben verantwortlich gemacht. Man rechnet hierher psychische und memnonische Störungen, Schwindel und Krampfanfälle, welch' letztere sich unter dem Bilde der Epilepsie darstellen. In der That überrascht beim Durchblättern klinischer Berichte die häufige Erwähnung der Epilepsie in Folge von Schädelbrüchen mit Eindruck. Nicht unmittelbar, vielmehr spät nach Monaten und selbst Jahren treten die Krämpfe auf. Broca (Gazette des Hôp. 1867. p. 123) hat zuerst auf diese Störung nach geheilten Depressionen, die er für eine nicht seltene hält, hingewiesen und Busch (Archiv für klinische Chirurgie Bd. XV. S. 46) sie wieder betont.

Die Belege aus der Literatur sind leicht zu beschaffen: A. Cooper: Theoretisch pract. Vorlesungen. Deutsch. Cassel 1835. S. 156. — Breyer: (De trepanatione cranii in morbis capitis Diss. Tubingae 1831) und Bruns (a. a. O. S. 1044—1048) erwähnen Fälle von Bell, Wells, Royers, Riecke, Cadwell und Robertson. — Warren: Surgical observations. Boston 1867. p. 1—17. (5 Fälle). — Bell: British med. Journal 1870. Sept. 24. — Brainard: American Journal of the med. sc. 1860. Vol. 39. p. 281 (5 Fälle). — Yeates (Amer. Journal ibidem p. 87 (nach Gurlt: Archiv für klin. Chirurgie 1862. Bd. III. Jahresbericht S. 217). Read: British med. Journal 1862. Vol. I. p. 144. — Broca: Gaz. des Hôp. 1869. p. 67. Vielleicht gehört auch hierher der von mir S. 43 beschriebene Fall.

Obgleich in den meisten der angezogenen Fälle durch eine nachträgliche Trepanation, welche den Eindruck beseitigte, die Epilepsie geheilt wurde, ist es doch mehr als fraglich, ob die Depression als solche in ursächlichem Zusammenhange mit den epileptischen Anfällen steht. Es ist nämlich nicht unschwer, den Beobachtungen von Epilepsie bei Knochendepressionen eine mindestens ebenso grosse Anzahl von Epilepsiefällen nach Kopfverletzungen ohne Depression gegenüber zu stellen, unter welchen gleichfalls glückliche Trepanationen verzeichnet sind.

Unter Bruns (a. a. O.) zusammengestellten Fällen finden sich 5 genauer beschriebene von Howship, Clossy, Fricke, Riecke, Holscher, in denen eine

Depression nicht vorlag und doch die Epilepsie eine Trepanation veranlasste. Warren (a. a. O.) behandelte ausser den 5 erwähnten Depressions-Fällen noch 5 andere von Epilepsie nach complicirten Schädelbrüchen ohne Depression. Man vergleiche ferner ausser den unten S. 111 u. 112 angeführten Beobachtungen: Maschka: Oesterr. Zeitschrift für prakt. Heilkunde VI. 2 u. ff. — Bauchet: Des lésions traumat. de l'encephale. Paris 1860. p. 177. — Follin: ibidem p. 179. — Markoe: New-York med. record 1866. Nr. 18. — Poland: Med. Times 1868. Vol. II. p. 360. — Louis Bauer: St. Louis med. and surg. Journal 1870. Vol. VII. p. 193. — Voisin: Nouveau dictionnaire de médicine et de chirurgie p. 605. — Leyden: Virchows Archiv 1872. Bd. 55. S. 1.

§. 61. Wenn der weitere Verlauf der Schädelfracturen Gefahren bringt, so gehen die meisten derselben gleichfalls von den Binnenorganen des Schädels aus. Das Verhältniss zur Fractur ist dabei ein doppeltes. Entweder führt die mit dem Bruch gleichzeitig zu Stande gekommene Verletzung des Gehirns und Ansammlung von Blut auf und zwischen seinen Häuten im Laufe der Zeit zu Störungen, welche so schwer sind, dass sie das Leben bedrohen, also ganz unabhängig von den Vorgängen an der Bruchstelle gefährlich werden. Oder es entwickeln sich die Eiterungen, Mortificationen und Exfoliationen zuerst nur im Knochen, an den Bruch-Spalten und Splittern, ziehen aber in ihrem Verlaufe die Hirnhäute und deren Sinus in Mitleidenschaft. In letzterem Falle spielt allerdings der Knochenbruch eine Rolle, allein nur in sofern, als er der Erreger von Gefahren wird, welche wieder in einem Leiden des Gehirns und seiner Adnexa bestehen. Gegenüber diesen Gefahren ist die Zahl der Fälle, in welchen die Nekrosen, Verschwärungen und Eiterungen an der Bruchstelle bedrohlich werden, eine nur geringe. Sie können durch weite Verbreitung, lange Dauer und namentlich hinzutretende Pyämie eine schlimme Wendung nehmen, allein verhältnissmässig geschieht das selten, während der üble Ausgang einer gleichzeitigen Hirnläsion oder die Betheiligung der Hirnhäute und ihrer Gefässe am Eiterungsprocess um die Bruchstelle ein sehr häufiges Vorkommen ist.

Für den Verlauf der mit dem Bruch der Hirnschale gleichzeitigen Hirnverletzungen, für die bedeutungsvolle Theilnahme des Gehirns an dem Entzündungsprocesse um den zerbrochenen Knochen und für die Heilungsvorgänge an letzterem selbst ist nichts so wichtig, als das Verhalten der Weichtheile. Wie bei jeder Fractur tritt regelmässig auch bei der am Schädel dann Eiterung auf, wenn die Weichtheile der Art mit verletzt sind, dass die Wunden derselben bis an den Spalt im Knochen dringen. Es ist hier, wie überall für den Verlauf der Brüche entscheidend, ob eine Fractura complicita oder simplex vorliegt. Die grössere Gefährlichkeit complicirter Schädel-Fracturen wird leicht übersehen, wenn man sich an die Hospitallisten und Sectionsprotocolle hält. In den ersteren beziehen sich fast alle Heilungen von Brüchen der Convexität auf complicirte Fracturen, in den letzteren handelt es sich umgekehrt vorzugsweise um einfache Brüche. Darnach sollte man schliessen, dass die einfachen die schlimmere, die complicirten die bessere Prognose hätten. Allein das Verhältniss liegt anders, denn unter den einfachen Fissuren stehen nur deswegen keine Heilungen, weil dieselben meist erst bei der Section erkannt werden, die Genesenen also nicht unter dem Titel Fractur, sondern unter Contusion, Wunde, Commotion zu suchen sind. Ferner sind die einfachen Fracturen meist ausgedehnter und weitreichender als die complicirten, weil sie durch Gewalten erzeugt werden, die mit breitester Fläche einwirken, während die complicirten Fracturen

zum grösseren Theil von eckigen und kantigen Gegenständen mit kleiner Angriffsfläche geursacht werden und demgemäss beschränkter sind. Unter den 56 von Prescott mitgetheilten letalen Fällen einfacher Fracturen befand sich nur ein einziger, in welchem die Verletzung auf die getroffene Stelle allein beschränkt war.

Das Verhalten der Weichtheile, der Grad ihrer Verwundung und Zerstörung entscheidet über die Ausdehnung der Eiterung und die Entblössung des Knochens. Ja selbst wenn keine Continuitätstrennung der Haut stattgefunden hat, dieselbe aber stark gequetscht ist, kann, wie ich das bereits für gewisse Quetschungen der Kopfschwarte erwähnen musste, mitunter Eiterung folgen. Es handelt sich dann meist um ausgedehnte Hämatom-ähnliche Extravasate in der Haut und dem subaponeurotischen Bindegewebe, wie sie namentlich durch Anprall mattgewordener gröberer Geschosse erzeugt werden. Noch jüngst gedenkt Fischer[1]) einer solchen subcutanen Schädelfractur, bei welcher sich Abscesse, Fisteln und Nekrose bildeten. Je ausgedehnter die Eiterung über dem Knochen ist, desto leichter verbreitet sie sich auch im Knochen, an die Phlegmone schliesst sich die Ostitis suppurativa.

Die Form des Bruches ist demnächst für die Dauer der Eiterung maassgebend. Im Allgemeinen werden Splitterbrüche mehr Zeit zur Heilung als Spaltbrüche beanspruchen. Bei letzteren kann die Eiter- und Granulationsbildung unmittelbar aus den lebensfähigen Bruchrändern hervorgehen, während, wenn losgesprengte Fragmente, oder ganz und zum Theil abgelöste Splitter vorliegen, es von den ernährenden Verbindungen dieser mit den Weichtheilen und dem übrigen Knochen abhängt, ob sie erhalten werden, oder zum Theil und sogar ganz verloren gehen. So lange die Demarcationen und Loslösungen dauern, hält auch die Eiterung in der Bruchstelle an. Es ist klar, dass ebenso lange auch die Gefahr einer Eiteransammlung, oder einer Verbreitung dieses Processes auf die Organe der Schädelhöhle besteht. Denn an der Suppuration nimmt nicht nur das Knochengewebe und das äussere Periost, sondern auch das innere Periost und in diesem eine der Hüllen des Gehirns Theil. Es liegen hier die Fälle so, wie bei jeder Entzündung und Nekrose der Schädelknochen. Fest steht es, dass alle Vorgänge der Demarcation und Granulationsbildung auch ohne intracranielle Schädigungen ablaufen können, allein oft genug zum Ausgangspunkt derselben werden. Wenn die Dura von vorn herein nicht verletzt war und weiterhin sich mit einer Granulationsschicht bedeckte, so bildet sie eine Barriere, über welche hinaus die entzündlichen Processe in der Regel nicht greifen. Auffallende, fast wunderbare Beispiele colossaler Splitterbrüche, die ohne die geringste cerebrale Störung verlaufen, giebt es recht viele. Schneider[2]) erzählt, dass ein 34jähriger Mann durch Nekrose in Folge von Prügelstreichen auf den Kopf den fünften Theil seiner Schädelknochen verlor und doch vollkommen hergestellt wurde. Utakow[3]) stellte der Moskauer medicinischen Gesellschaft einen Patienten vor, bei welchem es sich um eine Splitterung fast des ganzen Os parietale dextrum mit weiter Abstreifung der Weichtheile handelte. Zehn deprimirte Splitter wurden entfernt, so dass ein Defect von $2^1{}_2$ Quadratzoll hinterblieb. Unter einem einfachen Druckverbande heilte derselbe ohne Hirnzufälle.

---

1) Fischer, Kriegschirurgische Erfahrungen. 1872. S. 68.
2) Schneider a. a. O. S. 151. Anm.
3) Utakow: Moskowski wratschebni Journal. 1852. S. 1.

Nunn (Transactions of the pathological Society of London 1864 p. 205) beobachtete an einem $2^1/_2$jährigen Kinde, das einen Schlag auf den Kopf erhalten hatte, die Abstossung von 4 Stücken aus den Scheitelbeinen, von denen eines 4 Zoll und 2 mehr als 2 Zoll lang waren, ohne dass irgend welche Hirnerscheinungen sich entwickelten. Aus dem amerikanischen Kriege (Circular N. 6. p. 12) wird von der langsamen Ausstossung eines grossen Theils des Os temporale und parietale gemeldet, ohne dass in der Zeit vom Juli bis December cerebrale Erscheinungen aufgetreten wären. Hepner [1]) berichtet aus Saarbrücken, dass er einem durch einen Kolbenschlag am 6. August verwundeten Soldaten in mehreren Sitzungen verschiedene Sequester darunter einen von 8 Cm. und einen andern von 4 Cm. Länge bei 3,5 und 2,5 Cm. Breite aus dem Hinterhaupt und Schläfebein heraus gezogen habe. Unter den nekrotischen Knochen lag die mit Granulationen überkleidete Dura mater. Bis Ende Januar blieb der Kranke von Hirnsymptomen verschont. Die ältere Literatur ist reich an Fällen, welche sich auf colossale Defecte im Schädel mit glücklichem Ausgange beziehen. Die zahlreichen Trepanationen geben dazu das Material. (Guthrie a. a. O. p. 201. — Quesnay a. a. O. p. 193. — Velpeau, Médicine operat. p. 117. — Jones: Medical Times 1862. Vol. II. p. 587 u. m. a.).

Wie es für das pathologische Geschehen an der Bruchstelle entscheidend ist, ob durch eine gleichzeitige Hautverletzung die Luft Zutritt hat, oder nicht, so beherrscht derselbe Umstand auch den Verlauf der Hirnläsionen und traumatischen Blutansammlungen in der Schädelhöhle. Allerdings können diese an sich schon so bedeutend sein, dass sie sofort, oder bald nach der Verletzung den Tod des Patienten nach sich ziehen oder es bildet sich ein grösserer Erweichungsheerd, der lebenswichtige ursprünglich nicht getroffene Theile bei seiner weiteren Ausbreitung in Mitleidenschaft zieht und dadurch oder durch Arrosion von Gefässen spät noch nach der Verletzung das lethale Ende verursacht. Bei Darstellung der Hirnverletzungen werden die Veränderungen und Ausgänge der Hirnquetschung eingehender beschrieben werden. Eben dort ist auf die Bedeutung hingewiesen, welche für den günstigen Verlauf dieser Quetschungen, Blutinfiltrationen und Extravasate der Luftabschluss hat. Es ist aus der alltäglichen Erfahrung an Apoplectischen hinreichend bekannt wie encephalitische Heerde sich abkapseln, oder unter Narbenbildung ausheilen können. Ihre Heilbarkeit ist wesentlich an eine Bedingung geknüpft: den Luftabschluss. Das ergossene Blut macht bei Luftabschluss ganz andere Veränderungen durch, als bei Luftzutritt. Im ersten Falle schwindet es auf dem Wege der Resorption, im letzteren zersetzt es sich rasch in specifischer Weise und wird zur pyrogonen Noxe, welche die Entzündungen und Eiterungen hervorruft. Die unbedeckte Bruchspalte ist das Thor, durch welches die Fäulnisserreger eindringen und den jauchigen Zerfall des Blutes und der zerdrückten Hirntheile veranlassen, so dass diese Ausgangspunkte diffuser Meningitis, oder im günstigeren Falle traumatischer Hirnabscesse werden. Es ist daher richtig, dass kein Moment so wichtig für die Rückbildung von Verletzungen der Contenta des Schädelraumes ist, als die Integrität seines knöchernen Gehäuses und dessen äusserer Decken. Indessen geht man bei der heut zu Tage sich ausbreitenden Lehre von den Entzündungenserregern offenbar zu weit, wenn man die Entstehung

1) Hepner: Kriegschirurgische Beobachtungen. Petersburg 1872. S. 131 (in russ. Sprache).

des Eiters nur und ausschliesslich unter Einwirkung der atmosphärischen Luft für möglich hält, indem man diese als die einzige Ursache für die Bildung jenes ansieht. Es lassen sich gut beobachtete und sicher constatirte Beispiele von Hirnabscessen bei geschlossener Schädelkapsel, ohne Fissuren und ohne präexistirende Eiterungen im Knochen, im Ohr oder den Weichtheilen beibringen, wie solche im Capitel Hirncontusion und traumatische Encephalitis niedergelegt sind. Solche Fälle weisen darauf hin, dass entgegengesetzt dem gewöhnlichen Hergange, nach welchem die Entzündung an der Bruchstelle das Gehirn afficirt, die Eiterung im Gehirn und seinen Häuten die Processe an der Bruchstelle stören kann. Die schwere Erkrankung des nervösen Centralapparats erklärt uns, warum die Reparationen an der Bruchstelle selbst bei Wochen und Monate langem Leiden der Patienten ganz und gar fehlen können. Alle Vegetationsprocesse und mit ihnen auch die an den Bruchrändern liegen im höchsten Grade darnieder. Oder aber, von den Organen der Schädelhöhle greifen die Eiterungen auf den Knochen über und machen so schnell alles, was sich an vereinigendem Gewebe vielleicht schon aufgebaut hatte, wieder schmelzen und verschwinden, dass, wenn es zur Untersuchung kommt, jeder Ansatz zu einem Callus zu fehlen scheint.

§. 62. Erklärt es sich unter den eben erwähnten Bedingungen auch, warum selbst, wenn längere Zeit nach der Verletzung verstrichen war, kein Callus gefunden wurde, so giebt es doch eine nicht unbedeutende Reihe von Beobachtungen, in denen die mangelhafte Callusbildung bei Schädelbrüchen noch nicht genügend aufgeklärt ist. Der Callus bei Schädelfracturen wenn er auch nur selten ganz fehlt ist doch niemals so umfangreich, wie bei Knochenbrüchen der Extremitäten und selbst denen anderer flacher Knochen, z. B. Schulterblatt und Darmbein. Es scheint das auffallend, da die Schädelknochen zu Knochenbildungen sonst reichlich disponirt sind, wie ihre Exostosen und Hyperostosen, die Osteophyten der Puerperen, namentlich aber die diffusen Osteosclerosen beweisen. Die Ursache für die träge und unvollständige Regeneration der Schädelknochen nach Verletzungen derselben ist hauptsächlich die Unverrückbarkeit der Bruchfragmente. Die Dislocation der Fragmente bei jeder willkürlichen und unwillkürlichen Muskelaction ist bekanntlich dasjenige reizende Moment, welches insbesondere die Neubildung von Seiten der Weichtheile anregt, und zum Uebergreifen weit über die Bruchselle anspornt. Am Schädel fällt diese Reizung fort. Die Bruchflächen stehen ‚vom Anfang bis zur Vollendung der Heilung in der ihnen von der brechenden Gewalt einmal angewiesenen Stellung. Schon deswegen kann ein ergiebiger provisorischer Callus nicht erwartet werden; dafür freilich, dass er ganz und gar fehlt, müssen noch andere Gründe vorliegen. Sehr wahrscheinlich sind diese in den Ernährungsverhältnissen der Schädelknochen zu suchen, die sich bei einer gleichzeitigen Ablösung des inneren wie äusseren Periostes ungünstig gestalten. Die Blutzufuhr ist zu den Punkten, von welchen diese Weichtheile abgelöst sind, eine ungenügende. Oder es liegt in anderen Malen so viel Blut zwischen dem Knochen und seinen abgehobenen Häuten, dass dieses hindernd auf ihre Productionen wirkt. Die Bildung des Callus überschreitet am Schädel niemals die Grenzen des Periosts. Stacheln, Knoten und Höcker, die über das Bindegewebe in die Galea hinausdringen, oder sich zwi-

schen die Fasern des Temporal-Muskels vorschieben, hat man noch nicht gesehen.

Es beschränkt sich am Schädel die Herstellung einer knöchernen Vereinigung der Bruchfragmente immer nur auf die Leistungen des äusseren und inneren Periosts und der Knochensubstanz. Selbst die Thätigkeit des Periosts ist eine untergeordnete, gerade wie bei der Nekrose von Schädelknochen, wo die Bildung einer Capsula sequestralis ganz oder so gut wie ganz ausbleibt, höchstens auf flache Hügel an der Demarcationsgrenze beschränkt ist und darauf, dass der darunter liegende Knochen selbst ein dichteres Gefüge bekommt. Der wesentlichste Factor bei der Bildung des Callus ist das Markgewebe der diploëtischen Maschen. Es besteht hierin eine grosse Analogie mit der Proliferation des Callus an der Scapula. Wenn an künstlich erzeugten Fracturen des Schulterblatts von Kaninchen und Katzen das Periost nicht mit zerrissen war, sondern heil über die Bruchlinie fortzog, gab ausschliesslich die Tela ossea und medullaris das Material zur Knochenneubildung her. Eine experimentelle Arbeit von Kosmowski hat Schritt für Schritt die Vorgänge an Trepanationswunden von Kaninchen verfolgt und überzeugend dargethan, dass nur das Markgewebe in der Diploë zum Verschluss des Defects mittelst Callusmasse beiträgt. Die erste Veränderung findet in der Peripherie der dem Wundrande angrenzenden kleinen Markhöhlen statt, wo zwischen den Markzellen neue Zellen von der Grösse und Gestalt der weissen Blutkörperchen in Menge auftreten. Diese runden Elemente erfüllen nach und nach die Marklacunen und zwar so dicht, dass jede Spur intercellularer Substanz zu fehlen scheint. Erweiterte und mit Blutkörperchen vollgepfropfte Gefässe verbreiten sich zwischen ihnen. Die Knochengrenze der Lacune wird buchtig arrodirt und das neugebildete Granulationsgewebe schiebt sich aus dem Markraum in die Lücke zwischen Dura und Pericranium, wenn erstere bei der Verwundung nicht verletzt und letzteres über die Trepanationsöffnung gedeckt war. Im Beginn der zweiten Woche wandeln sich die runden Elemente in ovale um, eine Veränderung, die gleichfalls in der Peripherie der Markräume anhebt und centripetal weiter geht, bis alles Granulationsgewebe in ovale, dann spindelförmige Zellen und endlich in Züge weichen, gefaserten Bindegewebes verwandelt ist. Erst später gerathen die spindelförmigen Elemente in eine neue Proliferation, als deren Folge neue runde Zellen auftreten, welche sich wie ein epitheliales Stratum an den Wandungen der Markräume und an der Grenze der äusseren wie inneren Tafel anordnen. Diese epithelioid angeordneten Zellen spielen die Rolle von Osteoplasten. Die zur Knochenbildung unentbehrlichen Lagen differenziren sich durch Umformung der Zellen und Ausscheidung einer glänzenden Zwischensubstanz zu Schichten osteoiden Gewebes, welche zuerst an der Peripherie der Lücke auftreten, dann aber, indem immer weiter die spindelförmigen Bindegewebszellen Osteoplasten proliferiren, in den Defect einrücken und ihn zwar langsam, aber nach Monaten doch vollständig erfüllen. Das Vorschieben des osteoiden Gewebes ist eigenthümlich, es geschieht vorzugsweise von den dicht unter der Tabula externa und interna gelegenen Schichten, aber auch hier nicht gleichmässig, sondern in Form von Strahlen. Bekanntlich nehmen einige Forscher, wie Bruns und Ollier[1]), eine centrale Knochenanlage in dem die Tre-

1) Ollier: Traité expérimental et clinique de la régénération des os. Paris 1867. p. 285.

panationsöffnung verschliessenden Bindegewebe an. Allein durch successive Schnitte überzeugte sich Kosmowski, dass in der Mitte der Lücke nicht Knocheninseln, sondern nur die Spitzen der von der Peripherie sich vorschiebenden Strahlen angetroffen wurden. Die Restitution des Knochengewebes in einer Trepanationsöffnung findet hiernach in derselben Weise, wie die embryonale Entwickelung der Schädelknochen statt, wo ohne vorhergehende Knorpelbildung direct aus dem Bindegewebe der Knochen hervorgeht und die Verknöcherung in Form von Strahlen weiter rückt. Das Pericranium ist im Anfange während des Granulationsstadiums, besonders wenn es nicht über die Lücke gedeckt wurde, sondern vom Knochenrande noch eine Strecke weit abgestreift war, immer mit runden Zellen infiltrirt. Allein das Granulationsgewebe, das aus ihm und der Knochenoberfläche hervorgeht, wandelt sich in kurzer Zeit in welliges Bindegewebe um und bleibt dann unverändert. Eine zweite Politeration, die Osteoplasten liefert, tritt hier nicht mehr auf. Das Endocranium, die Dura ist mit einem langsam schwindenden Coagulum bedeckt, fliesst mit dem Bindegewebe in dem Defect zusammen, zeigt aber in seinem Gewebe und seinen Elementen, ausser einer Hyperämisirung, keine Veränderungen.

Die interessanten Versuche Kosmowski's lassen sich nicht ohne Weiteres auf den Menschen übertragen. Am Menschen findet jedenfalls eine Betheiligung der endocraniellen Knochenfläche an der Knochenneubildung statt. Ich besitze zwei Präparate von in Heilung begriffenen Fracturen der Convexität, in welchen beiden sich auf der Innenfläche nahe dem Bruchrande feine Osteophyten finden. Aehnlichen Angaben begegnet man nicht selten in Sectionsberichten aus den späteren Perioden der Kopfverletzungen. So berichtet Meyer (l. c. S. 89 und 92), dass in der nächsten Umgebung einer theilweise mit Callus ausgefüllten Bruchspalte zerstreute kleine Massen eines Osteophytes auf der Innenfläche lagen und dass in einem andern Falle beide Flächen eines deprimirten Stückes mit einem rauhen Osteophyte bedeckt waren. Desgleichen erwähnt Ruge bei Beschreibung mehrerer Präparate dieser Osteophyten der inneren Fläche.

Die Theilnahme des Endocranium's an den Neubildungen um die Bruchlinien kann noch aus einem andern Befunde erschlossen werden. Bei Todesfällen nach mässigen Eiterungen, wo das neugebildete Granulationsgewebe nicht wieder einschmolz, sondern sich noch erhielt, trifft man oft zwischen der verdickten Dura und dem Knochen, letzterem fest anhaftend, eine saumartige membranöse Schicht, die nichts anderes, als Granulationsgewebe ist, an dem man das Hineingreifen in tellerförmige Vertiefungen der Innenfläche des Knochens beim Abziehen von demselben deutlich wahrnimmt. Ich habe diese rothe Lage weichen Gewebes über der verdickten Dura noch vor einigen Tagen bei der Section eines im Beginn der dritten Woche nach einer Schädelfractur zu Grunde gegangenen Patienten gesehen.

§ [illegible]. Das endliche Resultat der Callus-Bildung ist der Verschluss der Spalten und Lücken, [illegible] als bei andern [illegible] hat. Bruns citirt Beobachtungen von Conrad[1] und Sömmering[2], aus denen hervorgeht,

[1] [illegible] S. 482.
[2] [illegible]

dass vier Monate nach der Verletzung die Fissuren sich bloss durch weiche Massen geschlossen hatten und selbst $1^1/_2$ Jahre später eine Fissur vom linken Stirnbeinhöcker bis zum Hinterhaupt noch nicht überall durch Knochen vereinigt war. Die verschliessende Masse bei den einfachen Brüchen und Splitterbrüchen ohne Substanzverlust ist an der Convexität des Schädels gewöhnlich Knochen und nur stellenweise ein dichtes fibröses Gewebe. Hierfür sind in den letzten Jahren zahlreiche Belege mitgetheilt. Berchon sah eine Fissur geheilt, welche fast das ganze Schädelgewölbe umschrieb (Bulletin de la Société anatom. 1863. T. VIII.) Billroth und Waeckerling fanden am Schädeldach einer Leiche mehrere geheilte Fissuren, die über beide Scheitelbeine und das Hinterhauptbein liefen (Archiv für klin. Chirurgie. Bd. I. 1861. S. 473). Ruge schildert Präparate geheilter sehr verzweigter und ausgedehnter Fissuren, ebenso Houel (aus dem Musée Dupuytren), Morris (Amer. Journal of med. science 1868. p. 135), Meyer (a. a. O.) Klebs (Beiträge zur pathologischen Anatomie der Schusswunden 1872. S. 68) [1]).

Eine in vielfacher Beziehung interessante Heilung von weit über das Schädeldach hinstreichenden Fissuren beobachtete Oblatschinsky am Kronstadter Marine-Hospital. Seiner Freundlichkeit verdanke ich die Kenntniss derselben. Der 27jährige S. L. hatte mittelst eines Schüreisens mehrere Hiebe auf den Kopf erhalten. Von drei Quetschwunden der Weichtheile legten zwei, eine über dem linken Tuber frontale die andere nahe dem oberen hinteren Winkel des rechten Scheitelbeines, den Knochen bloss. In der letzt erwähnten Wunde entdeckte die Sondenuntersuchung eine perforirende Fissur. Patient war am ersten und zweiten Tage bewusstlos, erbrach mehrmals, kam aber dann zu sich und blieb weiterhin bei Bewusstsein. Am Tage nach der Verletzung stellte sich eine Blutung aus dem rechten Ohr ein und nach 48 Stunden eine Sugillation im unteren linken Augenlide, noch später eine solche auch in der Gegend des Proc. mastoid. hinter dem rechten Ohr. In der 6ten Woche seiner Erkrankung machte Patient ein Erysipel durch. Da die Heilung ohne weitere Störung sich vollendete, wurde er am 88sten Tage nach seiner Verwundung entlassen. Zwei Monate später wurde er wegen Dysenterie wieder aufgenommen und starb nach einem langwierigen Krankheitsverlauf von 4 Monaten. Sectionsbefund: Der Knochen zeigt an den beiden erwähnten Stellen seichte Eindrücke. Der Eindruck am Stirnbein hat das Aussehen einer quer verlaufenden Rinne, der am Scheitelbein ragt an drei Seiten völlig abgetrennt und nur an einer mit dem übrigen Knochen zusammenhängend gegen die Schädelhöhle vor. Unter dem Eindruck am Scheitelbein ist die Vitrea in 3 Lamellen, die kegelförmig eingestülpt sind, gespalten. Dieselben sind durch Knochenneubildung fest verwachsen. Von diesem Eindruck geht nach hinten und innen eine Fissur durch die ganze Dicke des Knochens bis in die Pfeilnaht, die ebenso wie der Winkel der Lambdanaht, an den sie stösst, auseinander gewichen ist. Vom linken Schenkel der diastatischen Lambdanaht geht über das linke Scheitelbein, den Schuppentheil des Schläfebeins und die Kranznaht ein gleichfalls penetrirender Spalt bis in den Eindruck am Stirnbein. Vom entgegengesetzten Ende dieses Eindrucks läuft allein durch die Vitrea ein 6 Cm. langer Spalt im Bogen zur Sutura coronaria der rechten Seite. Endlich zweigt sich von der Depressionsstelle am Scheitelbein noch ein Spalt ab, der über das rechte Scheitelbein und die Schuppe des rechten Schläfebeines zur mittleren Schädelgrube läuft. Alle diese Spalten sind zum grössten Theile durch neugebildetes Knochengewebe gefüllt. Die Dura ist an den eingedrückten Stellen fest mit dem Knochen verwachsen und bedeutend verdickt. Auf der Convexität des Grosshirns an den der Knochenläsion entsprechenden Partieen, sowie auf der Gehirnbasis in der Gegend des mittleren Lappens ist die Pia dunkel gelb gefärbt in Folge resorbirter Extravasate. Das Gehirn gesund. Im Dickdarm Geschwüre. In der Lunge verschiedene grosse Cavernen.

---

1) Vergleiche auch Hoelder: Zeitschrift für Chirurgie und Geburtshülfe 1855 VIII. 2. M'Donnel: Dublin quarterly Journal 1866. Vol. XLII. p. 173.

Die Defecte von grösserem Umfange füllen sich niemals vollständig mit Knochen, selbst die kleineren Lücken sind meist nur theilweise durch Knochen-Neubildung verschlossen. Den grösseren Theil derselben schliesst ein dichtes hartes Sehnengewebe, mit welchem das Periost und die Dura sich innig verlöthen. Die kurzen Fissuren können so vollständig von Knochenmasse ausgegossen werden, dass jede Spur von ihnen verstreicht. Grade in diesen Fällen zeigt eine messbare Verdickung der einst verletzten Schädelstelle, dass neben den Knocheneinlagerungen auch Knochenauflagerungen stattgefunden haben. Die Dicke des Schädels kann um einige Millimeter mehr als die entsprechende Stelle der andern Seite betragen. Bei längeren und klaffenden Fissuren ist es Regel, dass nur der tiefste Theil des Spalts von knöchernem Callus geschlossen wird. Derselbe ist an der innern Tafel so vollständig, dass jede Andeutung der einstigen Trennungslinie fehlt, oder nur zuweilen an einer Reihe grösserer Gefässlöcher erkannt wird, welche in den neugebildeten Knochen dringen und hie und da sogar sich zu kleinen Spalten zusammenschieben. An der Tabula externa hinterbleibt dagegen eine flache Furche, begrenzt von den abgerundeten Kanten der Bruchlinie. Wie sich in dieser vollständigeren Anbildung von Knochen längs der Interna und in der Thatsache der Osteophytenbildung auf dieser Tafel ihre grössere Productivität äussert, so tritt dieselbe noch mehr hervor in dem Wiederanheilen losgesprengter Splitter. Fragmente der Vitrea, welche so gut wie ganz aus allem Zusammenhange gelöst waren, können wieder ernährende Verbindungen gewinnen und ohne abzusterben, fest werden. Ruge (l. c. S. 37) beschreibt eine geheilte Depression, bei welcher Knochenstückchen einst aus jeglicher Verbindung mit dem übrigen Schädelknochen gebracht waren, im Präparat aber sich in ausgiebigster Weise unter einander und mit ihrer Umgebung theils durch poröse Knochenmasse, theils durch zahlreiche kleine Osteophyten verbunden zeigten. Desgleichen spricht er bei einem andern Präparat (S. 32) von einem dislocirten Fragment der Tabula vitrea, welches durch Knochenbälkchen mit den übrigen Adhäsionen gewonnen hatte. Beck (l. c. S. 86) fand in zwei Fällen von penetrirenden Wunden, bei welchen Glastafelstücke abgetrennt waren, diese später durch plastisches Exsudat mit der Hirnhaut vollkommen verwachsen. Am Interessantesten ist in dieser Hinsicht eine Beobachtung von Demme. Ein 1849 in Ungarn verwundeter Kroat starb 1859 in Italien am Typhus. Unter einer Depressionsstelle im Schädel wurden zwei frei in die Schädelhöhle hineinragende und von der Dura eingekapselte Splitter gefunden, der eine von 15‴ lang und 7½‴ breit, der andere 12‴ lang und 6‴ breit. Ich habe in Fig. 10 eine geheilte Hiebwunde abgebildet, an welcher sichtbar zwei Glastafelstücke des Stirnbeins abgesprengt und, wie rings herum ihr freier und scharfer Rand zeigt, von ihrer Fläche aus wieder in knöcherne Verbindung getreten sind. Dieselbe besteht aus Knochensäulchen, zwischen denen man Borsten und feine Sonden durchführen kann.

Diese Beobachtungen sind für die Prognose der isolirten Fracturen der Vitrea von Bedeutung. In den meisten Fällen verliefen die bekannt gewordenen Fracturen dieser Art so, dass entweder am 5ten oder 6ten Tage nach der Verletzung eine acute Meningitis auftrat und zum Tode führte, oder erst spät viele Wochen nach dem Unfalle sich oft ebenso plötzlich als unerwartet Hirnsymptome entwickelten, denen die Kranken erlagen. Man nahm an, dass die gelösten spitzigen Stückchen von der Interna in dem einen Falle durch Reizung der Hirnhäute die diffuse Meningitis, in dem andern Falle durch Anspiessen der Hirnsubstanz selbst

einen Hirnabscess hervorriefen. In Folge dessen hat man den Verlauf dieser Fracturen einen ausserordentlich typischen genannt und es für die Aufgabe des Chirurgen gehalten die Entfernung des Splitters aus der Glastafel unter jeder Bedingung anzustreben. Seitdem es nun aber constatirt ist, dass selbst bei geöffnetem Schädel losgesprengte Stücke wieder anheilen können, haben wir allen Grund anzunehmen, dass diese Anheilung bei geschlossener äusserer Tafel noch viel leichter zu Stande kommen kann. In den Besitz von Präparaten kommt man gewöhnlich nur dann, wenn die Patienten der Krankheit erliegen; heilt der Schaden aus, so ist es ein glücklicher Zufall, wenn hinterher dem Arzte noch Einsicht in die Residua der Störung wird. Das ist, glaube ich, der Hauptgrund, warum aus den Sammlungen noch nicht über Heilungen isolirter Brüche der Interna berichtet ist. Da die Möglichkeit einer Anheilung völlig aus allem Zusammenhange gelöster Splitter selbst unter den ungünstigen Verhältnissen einer Wundpenetration bis an die Bruchstelle erwiesen ist, fällt die Dringlichkeit für das operative Einschreiten bei jeder Glastafelfractur selbstverständlich fort.

Die Präparate von geheilten Brüchen mit Depression und Splitterung zeigen reichlichere Callusbildung auf der Innenfläche, namentlich an der Abbiegungsstelle aus der Ebene des umgebenden Knochens, während auf der Aussenfläche Callus sich nur in der Tiefe des Eindrucks findet. Dadurch erscheint der gegen die Schädelhöhle einspringende Kegel weniger steil und erfährt der auf der Convexität fühlbare Eindruck eine merkliche Abflachung. Das ist aber auch, wenigstens beim Erwachsenen, die einzige Veränderung an diesen Eindrücken, im Uebrigen bleiben die sich an ihren Ecken und Kanten abrundenden und unter einander verwachsenden Fragmente in ihrer primären Dislocation. Nur bei Kindern scheint eine Wiederaufrichtung derselben vorzukommen. So erzählt Thorer [1]), dass ein tiefer Eindruck am Schläfebein eines $2^1/_2$jährigen Knaben sich binnen 14 Tagen vollständig ausglich. Desgleichen Guthrie (a. a. O. p. 84). Breuer [2]) sah sogar bei einem 15 j. Patienten einen Eindruck von $^1/_2$—$^3/_4$ Zoll Tiefe sich in acht Tagen zur normalen Stellung heben.

Durch zahlreiche Beispiele ist die mangelhafte Ausfüllung von Defecten im Schädel schon seit Alters constatirt. Erfahrungen an Trepanirten haben hierfür ein reiches Material gegeben. In der grossen Mehrzahl der Fälle verhielten sich diese Lücken nicht anders als Günsburg [3]) bei einer 87jährigen Frau fand, die in ihrem 8. Jahre trepanirt worden war. Die Ränder der Knochenlücke waren verdünnt und zugeschärft, hie und da fanden sich strahlige Anbildungen neuer Knochenmassen, dem grössten Theil nach aber war die Ausfüllung von einer sehnig glänzenden Membran aus Bindegewebe besorgt.

Ist es nun auch richtig, dass sehr oft Lücken von der Grösse gewöhnlicher Trepanationsöffnungen nicht wieder verknöchern, so giebt es doch auch Fälle, wo der Verschluss vollständig erfolgte. In Fig. 9 ist neben einer geheilten Hiebwunde eine vollständig mit Knochenmasse gefüllte Trepanationslücke wiedergegeben. An der Innenfläche war kaum eine Andeutung des Defects vorhanden, an der Aussenfläche ein Tiefer-

1) Thorer: Caspers Wochenschrift 1835. Nr. 36. S. 580.
2) Breuer: Preuss. Vereins-Zeitung 1864. VII. 33. Siehe hierüber auch Pick: British medical Journal 1863. Nr. 21.
3) Günsburg: Deutsche Klinik 1850. S. 77.

stehen des neugebildeten Knochens von etwa 1 Mm. unter dem Niveau der Nachbarschaft. Einen zweiten Schädel besitze ich, an welchem genau in der Flucht der Interna ein dünnes durchscheinendes Blättchen die ganze Lücke verlegt, während der übrige Theil des Defects mit Narbengewebe erfüllt ist. Stanley[1]) hat uns mit einem Präparat bekannt gemacht, welches zeigt, dass selbst sehr grosse Defecte einen theilweisen Verschluss durch Knochenmassen erfahren können. Immerhin geschieht auch hier der knöcherne Ersatz nur unvollkommen, ein vollständiger darf bei grösseren Defecten und vollends solchen von 5—6 Cm. im Quadrat wohl niemals erwartet werden.

§ 64. Die Diagnose eines Schädelbruches verlangt den directen Nachweis der Zusammenhangstrennung. So wichtig die cerebralen Erscheinungen, welche in der Regel die Brüche begleiten, für die Prognose sind, so wenig leisten sie etwas für die Diagnose. Sie sind eben nur Folge der gleichzeitigen Hirnläsionen und haben mit dem Bruch an sich nichts zu schaffen. Es leuchtet hiernach ein, dass je zugänglicher die Bruchstelle unseren Sinnen ist, desto leichter die Erkenntniss der Fracturen, dass also die Diagnose der Fractura simplex auf grössere Schwierigkeiten, als die der complicita stösst.

Bei einer Fractura simplex leitet uns nur eine Methode: das Betasten der Schädeloberfläche mit den Fingern. Wir suchen dadurch eine klaffende Bruchspalte, einen scharfen Bruchrand und eine Depression zu entdecken. Nur eine gewisse Weite der Spalte und Tiefe der Depression ist unserem Gefühle zugänglich, geringe Grade maskiren die dicken und derben Weichtheile. Desgleichen ermittelt in Fällen von vollständiger Lossprengung und entsprechender Beweglichkeit einzelner Knochenstücke unser Gefühl das Vorhandensein der letzteren. Je zahlreicher die Zerstückelung, desto deutlicher die Wahrnehmung.

Die Eindrücke, über die unser Finger gleitet, dürfen wir nur dann auf eine frische traumatische Veranlassung beziehen, wenn wir feststellen können, dass sie nicht schon aus früherer Zeit bestehen. In dieser Beziehung wäre acht zu geben 1) auf die während der Geburt oder durch ein früheres Trauma entstandenen Eindrücke. Plattner[2]) erzählt, dass bereits die Vorbereitungen zur Trepanation an einem Manne getroffen waren, der nach einem Fall bewusstlos mit einer deutlichen Depression am Schädel dalag. Als er zu sich gekommen war, behauptete er den Eindruck von Jugend auf besessen zu haben. Nach Cauvy haben auch Velpeau und Richerand, sowie Denonvilliers (a.a.O.) Veranlassung gehabt, zwischen den angeborenen oder früher schon erworbenen und frischen traumatischen Schädelimpressionen zu unterscheiden; 2) auch diejenige Altersatrophie des Schädels, welche von aussen nach innen fortschreitend gewöhnlich nur flache Gruben am Schädel hervorbringt, indess auch zuweilen solche mit steilem Rande, so dass sie von aussen deutlich wahrgenommen werden können. Wirklich ist hierdurch einmal eine Trepanation veranlasst worden. Es handelte sich um einen 41jährigen Mann, der angeblich vor 7 Jahren eine Kopfverletzung erlitten hatte, von welcher der behandelnde Arzt eine im Laufe der Zeit entstandene rechtseitige Lähmung ableitete. Erst nach der Trepanation und Section, als der Patient an Nachblutungen gestorben war, erkannte

---

1) Stanley: Diseases and Injurys of the bones. 1849. p. XXII. Fig. 1.
2) Plattner: Institutiones chirurg. 1758. Lipsiae. S. 103. §. 556.

man, dass die Depression durch Knochenschwund vorgetäuscht war [1]; 3) auf die Vertiefungen im Schädel syphilitischer Patienten, welche durch die Rückbildung der gummösen Ostitis so oft sich als Eindrücke unter der Haut darstellen. Die grubenförmige Usur kann hier um so tiefer erscheinen, da der centrale Schwund mit reactiver Hyperostose gepaart ist. Ich erinnere mich im hiesigen Stadthospitale einen alten estnischen Bauern gesehen zu haben, der diese pathologische Vertiefung zur Anstrengung einer Klage wegen Körperverletzung auszubeuten suchte; 4) auf die natürlichen Vorsprünge und Unebenheiten, welche Folge eigenthümlicher Schädelbildungen sind, so auf den bald höherem, bald tieferem Stand der Spitze der Hinterhauptschuppe gegenüber den angrenzenden Scheitelbeinen. Die Anamnese, die Unversehrtheit der Haut, oder gar eine alte Narbe über dem vermeintlichen Eindruck, das symmetrische Vorkommen der Involutionsgruben an beiden Scheitelbeinen und die Multiplicität der syphilitischen Einziehungen schützen vor Täuschungen.

Ungleich häufiger erwachsen der Untersuchung durch die Quetchung der Weichtheile Schwierigkeiten, welche die Annahme eines Knocheneindrucks, ohne dass wirklich eine Fractur vorliegt, veranlassen. Während es eine Seltenheit ist, dass eine der eben aufgezählten Impressionen dem Arzte Verlegenheiten bereitet, hat eine flache Beule mit hartem Rande recht oft schon irre geleitet. Es ist oben bei den subcutanen Blutaustretungen angeführt, durch welcherlei Nachfühlen man sich davon zu vergewissern hat, ob der Theil des Schädels in der Mitte der Beule, welchen man für eingedrückt halten könnte, in der That tiefer steht, als der übrige Knochen. Sollten trotzdem noch Zweifel bestehen, so kann die akidopeirastische Nadel leicht darüber Gewissheit verschaffen, ob der periphere Wall aus Knochensubstanz oder einem Blutinfiltrate besteht. In ähnlicher Weise, wie die Extravasate täuschen auch die phlegmonösen Anschwellungen mitunter einen Eindruck vor. Die anfangs gleichmässige Schwellung erweicht im Beginn der Eiterung und man hat es dann wieder mit einem tieferen Centrum und einer härtlichen Peripherie zu thun.

Die tactile Untersuchung mit gleichzeitiger Berücksichtigung der Veränderungen, Quetschungen und Blutunterlaufungen in der Haut ist der einzige Weg zur Erkenntniss einfacher Fracturen. In Analogie der Signa rationalia bei den Brüchen überhaupt hat man auch von subjectiven Symptomen der Schädelbrüche gesprochen. Der Kranke, dem beim Hieb über den Kopf die Besinnung, oder wenigstens Hören und Sehen vergeht, ist selbstverständlich nicht im Stande, die einst beliebte Frage, ob er im Moment der Verletzung die Empfindung vom „Bruit de pôt fêlé“ gehabt, zu beantworten, ebensowenig beabsichtigt der bewusstlose Kranke durch Greifen mit der Hand gegen die schmerzhafte Stelle am Schädel dem Arzte einen Wink zu geben, dass hier die Fractur sitzt. Der Schmerz an der Bruchstelle ist gerade so fixirt, wie der an einer gewöhnlichen Beule oder Hautwunde. Im späteren Verlauf der Verletzung pflegt man für eine nachträgliche Bruchdiagnose Werth auf die oedematöse Anschwellung zu legen, welche sich genau im Verlaufe der Fissuren entwickeln soll. In dieser Weise tritt sie jedoch niemals auf, sondern immer nur als Folge der Hautverletzung und im Umfange der einwirkenden Gewalt. Wahr ist es, dass bei den meisten Schädelbrü-

1) Cooper American med. Times. N. S. IV. 23, 1862, nach Schmidts Jahrbücher. Bd. 119. S. 305.

chen die Zeichen einer rasch vorübergehenden Hirnerschütterung nur selten fehlen, gerade ebenso wahr, als die Hirnerschütterung oft und sehr gewöhnlich ohne Schädelbruch in Erscheinung tritt.

Die Diagnose geht nur bei Brüchen mit Dislocation gegen die Schädelhöhle oder Lossprengung von Splittern sicher, es sei denn, dass die deprimirten Knochenstücke im Planum semicirculare unter dem Temporalmuskel, oder unter einem massigen Blutextravasate versteckt liegen. Daraus folgt, dass ein grosser Theil der Brüche des Schädeldaches und, wenn man berücksichtigt, wie leicht mittelst Stockschlägen an der Leiche Schädel-Fissuren erzeugt werden, vielleicht ein sehr grosser Theil unerkannt bleibt. Gehen die Patienten an den gleichzeitigen Verletzungen des Gehirns oder intercurrenten andern Krankheiten zu Grunde, so wird man oft durch den Fund selbst ausgedehnter Fracturen überrascht. Das ist ein so häufiges Vorkommniss, dass eine Aufzählung von Belegen füglich unterbleiben kann. Unter einer einfachen harten Hautbeule, die sich durch Fall aus dem Bettchen ein kleiner Patient im Petersburger Hospitale des Prinzen von Oldenburg zugezogen hatte, fand sich bei der Section des der Scarlatina erlegenen Kindes eine Fissur im Stirnbein. Ich bin fest überzeugt, dass die angebliche Seltenheit der Fissuren im kindlichen Schädel durch die geringfügigen Störungen, welche dieselben machen, und die rasche Heilung, von der sie gefolgt sind, erklärt werden muss.

Glücklicher Weise hängt von einer sichern oder gar genauen Diagnose der subcutanen Fracturen durchaus nicht das Wohl oder Wehe der Patienten ab. Der Arzt hat diese Brüche nicht anders, als die Quetschungen der Kopfschwarte zu behandeln. Dieser therapeutische Grundsatz ist ein nothwendiger Ausfluss der heutigen Anschauung über das Verhältniss von subcutanen zu offenen Wunden und der alten Erfahrung von dem verschiedenen Verlaufe der einfachen und complicirten Fracturen. Früher, wo die Behandlung der Schädelbrüche eine specifische war, musste dem Arzte alles darauf ankommen, die Fractur zu erkennen. Deswegen hielt er es für geboten die Weichtheile einzuschneiden und den Knochen zu entblössen, damit nur ja nicht der Bruchspalt unentdeckt bliebe. So scharf auch A. Cooper die Aerzte tadelte, welche um der Diagnose willen einen einfachen Bruch in einen complicirten verwandelten, ist die Regel von dem Einschnitt auf die verdächtige Stelle doch so lange in Kraft geblieben, als die Aerzte überzeugt waren, es müsse beim Schädelbruch mehr und anders, als bei der Quetschung der Weichtheile eingegriffen werden. Jetzt hat man mit diesem Glauben gründlich gebrochen und bescheidet sich gern zum Heile des Kranken, die Diagnose nicht weiter zu vervollständigen.

§. 65. Sind die Weichtheile verletzt, aber so, dass die Wunde nicht bis auf den Knochen dringt, so kann die Untersuchung dadurch, dass zwischen dem tastenden Finger und der Fractur weniger Weichtheile liegen, erleichtert werden. Zuweilen liegt der Bruch nicht in der Tiefe der Hautwunde, aber sie besitzt indirect durch Zerreissungen im Bindegewebe Verbindungen mit der Stelle der Continuitätstrennung am Knochen. Bei solchem Verhalten ist es vorgekommen, dass in der Wunde sich reichlich klare wässrige Flüssigkeit immer aufs Neue ansammelte und, indem sie richtig für Cerebrospinalflüssigkeit genommen wurde, zur Diagnose führte, oder es hat sogar Gehirnsubstanz sich in die Wunde gedrängt und dadurch das Vorhandensein einer Spalte im Schädel erwiesen. In der reichen Casuistik der nassauischen Jahr-

bücher findet sich S. 28 und 456 je ein solcher Fall erwähnt. Es scheint rathsam sich genau darüber zu unterrichten, ob das, was in der Wunde erscheint, wirklich Hirnsubstanz ist, wenigstens ist es Maréchal [1]) begegnet, dass er das eingedickte Secret der Frontalhöhlen, welches sich zu einer Stirnwunde entleerte, für Hirnmasse hielt.

Einzig in ihrer Art stehen zwei Beobachtungen da, eine gehört Haward [2]), die andere verdanke ich der freundlichen Mittheilung von Schmitz aus dem Kinderhospital des Prinzen von Oldenburg in Petersburg. Haward sah bei einem $1^1/_2$jährigen Kinde nach einem Fall auf den Kopf sich in der rechten Augenbraungegend eine Geschwulst bilden, welche langsam während sechs Wochen wuchs, bis sie an die Kranznaht reichte und weit das Augenlid herabdrängte. Sie zeigte Pulsationen, war fluctuirend, weich und im Gegensatz zu Blutansammlungen durchscheinend, transparent, so dass Haward sie für eine Meningocele hielt und mittelst Compression behandelte. Da das Befinden des Kindes sich dabei verschlechterte, machte er $2^1/_2$ Monate später die Punction, entleerte 8 Unzen Flüssigkeit und konnte jetzt leicht einen breiten Bruchspalt nachweisen. Unter Wiederanfüllung der Geschwulst, Ausfluss von Liquor, dann Krämpfen und Coma starb das Kind. Zu Schmitz wurde ein 5 Monate alter Knabe gebracht, bei welchem vor $1^1/_2$ Wochen nach einem Falle eine Geschwulst auf der rechten Seite des behaarten Kopfes entstanden war und seitdem immer mehr an Umfang zugenommen hatte. Der Ernährungszustand und das Allgemeinbefinden des Kindes waren vortrefflich; Gehirnerscheinungen fehlten. Die Geschwulst sass auf der unteren Hälfte des rechten Scheitelbeines, ihre obere Grenze war 7 Cm. vom hinteren Winkel der grossen Fontanelle entfernt, während die untere bis an den obern Rand der Ohrmuschel hinabreichte, nach hinten erstreckte sie sich bis $3^1/_2$ Cm. von der Protuberantia occipitalis, nach vorn bis zur Sutura coronaria. Vom vordern bis zum hintern Rande maass sie 11, vom obern bis zum untern 7. Cm. Die Haut über ihr war gleichmässig aber nicht stark gespannt und im Aussehen unverändert. Beim leisesten Anschlagen deutliche Undulation Von der gesunden Umgebung stieg ein deutlich ausgebildeter Knochenring an der Geschwulst in die Höhe und fiel scharfrandig gegen die weiche mittlere Partie ab Der Druck bewirkte keine Verminderung des Volumens. Schmitz legte in der Voraussetzung, dass es sich um einen subperiostalen Bluterguss handele, einen Compressionsverband an, da aber derselbe wirkungslos blieb, punctirte er. Es floss statt des erwarteten Blutes eine vollkommen klare wasserhelle Flüssigkeit aus. Schmitz unterbrach den Ausfluss, verklebte die Wunde und comprimirte auf's Neue. Nach zwei Tagen bei ungetrübtem Befinden des Kindes wieder Punction und vollständige Entlerung. Jetzt wurde bei Betastung der Knochenfläche ein Spalt in der Mitte des Scheitelbeines entdeckt, der 6 Cm. lang war. Trotz erneuter Compression sammelte sich die Flüssigkeit wieder an und veranlasste die dritte Punction. Leider entzog die Mutter das Kind weiterer Behandlung. Gewiss lag in beiden Fällen eine Ansammlung von Liq. cerebrospinalis unter den weichen Decken des Schädels vor. Derselbe muss durch den Bruchspalt seinen Weg nach aussen gefunden haben. Die Bildung einer Meningocele an einer Narbe über einem Bruch mit Eindruck lange Zeit nach ihrer Consolidirung hat Marjolin schon mit Bezug auf einen nur oberflächlich beobachteten Fall behauptet. (Bonin Thèse p. 51). Desgleichen haben einige Chirurgen gemeint, dass die Oedeme hinter dem Ohr nach Schädelverletzungen mit den Zeichen von Basis-Fractur auf einer Infiltration des Liquor cerebrosp. durch die Bruchspalte ins Unterhautzellgewebe beruhen. (Jarrou: De fractures du rocher. Thèse. Paris 1864). Die Behauptung hat wenig Werth, da jede entzündliche Schwellung dasselbe Oedem hervorrufen wird.

§. 66. Die Hülfsmittel der Diagnose sind reichlicher, wenn durch die Verletzung der Theil der Schädeloberfläche, welcher gebrochen ist, blossgelegt wurde. Das Auge controllirt und vervollständigt, was der Finger hier unmittelbar ertasten kann. Es ist daher leicht das Vorhandensein von Trennungen an der äusseren Knochenfläche festzustellen,

1) Maréchal in Quesnay Memoire de l'academie de chirurgie, t. I. p. 247.
2) Haward: Lancet 1869. Vol. II. p. 3.

dagegen nicht immer leicht die besondere Beschaffenheit der Fractur genau zu erfassen.

Schwierigkeiten bereiten haarfeine Fissuren, da dieselben mit einer Knochennaht, einer Gefässfurche, einem angeklebten Haare verwechselt werden können. Was die Nähte anbetrifft, so wird durch die Kenntniss von ihrer Lage und ihre zackige Beschaffenheit ein diagnostischer Fehlgriff sich vermeiden lassen. Man muss sich nur daran erinnern, dass vor dem dritten Lebensjahre die Nahtzacken noch nicht entwickelt sind und dass durch die Zwickelbeine auch eine Naht an ungewöhnlicher Stelle erscheinen kann. Hippocrates gesteht, die Stirnnaht für eine Fractur gehalten zu haben und viel erzählt ist der Fall von Saucerotte, der einen Geistlichen vor der Trepanation bewahrte, indem er die incriminirte Fissur für die Nahtgrenze eines grossen Wormsschen Knochens in der Hinterhauptschuppe erklärte. Der dankbare Patient vermachte ihm testamentarisch seinen aus den Händen der Chirurgen geretteten Schädel. Um die Fissuren als solche zu erkennen, hat man sich gemüssigt gesehen, allerlei Mittelchen wie Tinte und andere Farbstoffe auf den nackten Schädel zu giessen und zuzusehen, wo dieselben sich hineinziehen, oder man hat mit dem Meissel einige Knochenspäne fortgenommen, um die Tiefe der Spalte zu ermitteln. Diese diagnostischen Manneouvers sind vollständig unnütz. In frischen Fällen sickert Blut aus der Fissur, woran dieselbe nach Reinwischen der Knochenoberfläche erkannt werden kann. Sollte sie dennoch übersehen sein, so ist das weder für die Beurtheilung, noch für die Behandlung der Fractur von Bedeutung. Die Ausdehnung einer richtig erkannten Fissur ist bei Verbreitung derselben über die Grenzen der Knochenentblössung nicht zu errathen, es sei denn, dass sie bis zur Basis verläuft und die besonderen Erscheinungen der Basalfracturen vorliegen. Die Diagnose hat zwischen den Verletzungen der äusseren Tafel allein und denen der ganzen Knochendicke zu unterscheiden. Auch dieser ihrer Aufgabe vermag sie nur unvollständig zu genügen. Man richtet sich nach der Tiefe des Eindrucks, allein es ist, wie oben hervorgehoben wurde, fast Regel, dass die innere Tafel bei streng localisirten Fracturen ergiebiger als die äussere gebrochen ist. Die entgegenstehende Ansicht, nach welcher die blossen Einbrüche der äusseren Tafel häufiger sind, lässt durch die Sectionsbefunde sich nicht begründen, da glücklicher Weise der Sectionstisch die Diagnose dieser Brüche nicht zu ergänzen pflegt. Die Wahrscheinlichkeit für den Bruch der äusseren Tafel allein ist nach oben entwickelten Gründen am grössten bei kurzen flachen Rinnen und beim Sitz derselben an einer Schädelstelle, die durch die Mächtigkeit ihrer Diploëschicht ausgezeichnet ist. Insbesondere wird die Ausbreitung der Stirnhöhlen das Vorkommen dieser Brüche begünstigen. Gelegentlich der Verletzungen dieser ist auf die individuell so verschiedene Weite und Ausdehnung der Stirnbeinhöhlen aufmerksam gemacht worden.

Wie leicht in der Diagnose der Tiefe eines Stück- und Splitterbruches Irrthümer unterlaufen können, lehren wohl am besten die Fälle, bei welchen ein den Schädel perforirender Schuss und ein Streifschuss mit blosser Impression diagnosticirt wurde. In die Dorpater Klinik wurde ein im Duell verwundeter Student besinnungslos aufgenommen, über dessen Stirnbein sich etwa 2 Cm. oberhalb des Margo supraorbitalis eine auf den Knochen führende Schusswunde befand. Ein unförmliches Bleistück lag zwischen Knochen und Haut und wurde nach Erweiterung der Wunde entfernt. Der Knochen zeigte einen Eindruck von etwa 8 Mm. im Durchmesser mit gesplittertem Rande, welcher der An-

nahme nach bloss die äussere Tafel betraf. Der Patient blieb im Coma, bekam Convulsionen und starb am zweiten Tage. Nach der Section fand man unter dem Knochen ein Loch in der Dura, von dem aus ein Kanal nach den vorderen und mittleren Lappen der linken grossen Hemisphäre bis in das untere Horn des linken Seitenventrikels sich verfolgen liess; hier lag ein Stück Blei auf einer Seite rundlich eckig, an der anderen leicht geschrammt. Zwischen Dura und linker Hemisphäre reichte eine dicke Schicht coagulirten Blutes zur Basis cranii hinab. Eine ähnliche falsche Diagnose theilt Lücke [1]) mit. An einem bei Mars la Tour verwundeten Infanteristen fand sich über dem linken Scheitelbein ein leichter Streifschuss der Kopfhaut, durch welche die Sonde auf den in geringer Ausdehnung gebrochenen und imprimirten Knochen kam. Mehrere kleine Stücke der äusseren Tafel wurden mit dem Elevatorium und der Pincette entfernt, die innere Tafel erschien gespalten beweglich, jedoch völlig in ihrer Lage. An das Eindringen eines Kugelstückes glaubte keiner der untersuchenden Aerzte. Als 10 Tage darauf der Patient gestorben war, fand sich ein breiter Schusskanal durch die linke Grosshirn-Hemisphäre, welcher sich bis zur linken Kleinhirn-Hemisphäre erstreckte. An seinem hintern Ende lag ein difformes Kugelfragment, etwa der achte Theil einer Chassepotkugel.

Um über den Grad der Splitterung in der Interna sich Aufschluss zu verschaffen, suchte man feine Sonden, oder zugespitzte Federkiele durch die Spalten der Externa zu führen, um mittelst derselben die Beweglichkeit der Schicht, auf welche sie trafen, zu prüfen. Das Verfahren ist viel zu unsicher, um Vertrauen zu erwecken. Vergessen darf der Arzt es nie, dass die Diagnose am Lebenden lediglich um der Therapie willen geschieht und dass er daher vor dem zu vielen und zu gründlichen Sondiren, durch welches er ein gelöstes Knochenstück noch weiter hineindrücken könnte, sich zu hüten hat. Wenn diejenigen Brüche, bei denen die schonende Untersuchung keinen positiven Nachweis des Verhaltens der Glastafel geliefert hat, mit derselben Aufmerksamkeit behandelt werden, wie die unzweifelhaft durchgehenden Brüche, so ist das Interesse des Verwundeten nicht im geringsten geschädigt, vielmehr am besten gewahrt.

Ganz und gar unzuverlässig ist die Diagnose der isolirten Glastafelfracturen. Freilich hat Stromeyer eine schon früher von Macchisi erdachte Untersuchungsmethode für dieselben empfohlen, die Percussion der Schädelknochen mit einem silbernen Sondenknopf. An der Schädelstelle, wo die Glastafel fehlt, soll es anders schallen, als wo sie noch vorhanden ist. Wenn man an einem scelettirten Schädel vom Foramen magnum aus mit einem Exfoliativ Trepan an einer Stelle etwa die Hälfte der Knochendicke abschabt und dann von aussen percutirt, so gehört schon ein sehr geübtes Ohr dazu, um den Unterschied herauszuhören, an dem gefüllten lebenden Schädel muss selbst das geübteste auf das Erfassen dieses Unterschiedes, wenn er überhaupt besteht, verzichten. Nur aus den Wirkungen der losgesprengten Splitter auf das Gehirn könnte man die Fractur vermuthen. Die später auftretenden Erscheinungen der Meningitis, oder des Gehirn-Abscesses würden in dieser Hinsicht verwerthet werden dürfen, wenn sie nicht so oft auch im Anschluss an eine Ostitis oder ein grosses Extravasat zwischen dem entzündeten Knochen und der Dura sich entwickelten. Interessant ist, dass auf die

---

1) Kriegschirurgische Fragen und Bemerkungen. Bern 1871. S. 98.

Anwesenheit eines das Hirn lädirenden Splitters Stromeyer (l.c.S.21) dadurch gebracht wurde, dass, sowie der Verwundete sich in liegende Stellung begab, er zu brechen anfing. Bei der Section fand sich ein vier Linien langer Splitter der innern Tafel, nicht breiter als die Länge einer Staarnadel abgesprengt, der im rechten Winkel gegen das Seitenwandbein stand und die Dura durchbohrt hatte. Im Sitzen war das Gehirn vermuthlich weniger gereizt worden, als im Liegen.

Ist der Knochen in mehrere Fragmente und Splitter zerschlagen, so ist die Erkenntniss der bedeutenden Störung meist unschwer, nur die Verbreitung und Bahn der Fissuren, welche von diesen Brüchen ausgehen, bleibt uns verborgen. Aus therapeutischen Gründen ist es wünschenswerth, dass die Diagnose über die Dislocation, Vertiefung und Beweglichkeit der Splitter Angaben macht. Die Entfernung der scharfen und spitzen Fragmente kann, wenn dieselben gegen das Gehirn gerichtet sind, gefordert werden. Deswegen hat die Fingeruntersuchung hier einzutreten. Der Aufschluss, den man von ihr verlangt, soll nur die gröberen Verhältnisse an der Bruchstelle feststellen, da diese das therapeutische Handeln bestimmen. Für die Aufgaben der Behandlung genügt das, was ohne weitere Reizung der Hirnhäute ermittelt werden kann. Der Grad der Splitterung, wie er in der Grösse und Beweglichkeit der einzelnen Fragmente erkannt wird, und die Ausdehnung der Fractur, in wie weit sie eine eng beschränkte und scharf begrenzte ist, entscheiden über den etwaigen Eingriff. Hierüber giebt das Hinüberstreifen mit der Fingerkuppe genügenden Aufschluss, ohne dass man durch Einbohren des Fingers in die Tiefe zu befürchten brauchte, die Splitter noch weiter zu versenken, oder die Dura in grösserem Umfange, als es schon geschehen ist, abzulösen. Die Erforschung des Splitterverhältnisses darf nie so eindringlich geschehen, dass sie mehr schaden als nützen könnte. Der Therapie sind hier Schranken gezogen, deswegen ist es fehlerhaft, wenn die Diagnose in übertriebener Exactheit Dinge zu ermitteln sucht, welche jenseits derselben liegen.

Prognostisch wichtig ist die Unversehrtheit der harten Hirnhaut. Bei grösseren Substanzverlusten überzeugt man sich von ihrer Integrität durch den Augenschein. In den übrigen Fällen ist der Vorfall von Gehirnsubstanz ein untrügliches Zeichen ihrer Verletzung, und erspart ein weiteres Zufühlen, welches kleine und mit Coageln verklebte Risse und Perforationen doch nicht wahrzunehmen vermag. Ausfluss von Liquor cerebrospinalis kommt bei den Brüchen der Convexität überhaupt nur selten vor Prescott Hewett hat im Bericht des St. Georges-Hospitals für das Jahr 1861 [1]) neun Fälle, in denen es sich um Aussickern dieser Flüssigkeit handelte, zusammengestellt. Denselben können noch einige hinzugefügt werden: 3 von Bruns (a. a O. S. 311), sowie Legendre: Bull. de la Société anat. 1850. p. 169; Huber: Henkes Zeitschrift für Staatsarzneikunde 1854. Bd. 67. S. 396, Roser: Archiv für Heilkunde 1867. S. 560; Contagne: Méd. Gazette de Lyon 1870. Oct. 23. Die Flüssigkeit stammt natürlich aus den flachen subarachnoidealen Räumen und zeigt, dass der Riss nicht durch die Dura allein, sondern auch die Arachnoidea gegangen ist. Der wichtigste Theil der Diagnose bezieht sich auf die gleichzeitigen Störungen im Inhalt der Schädelhöhle und gehört daher ganz in den Abschnitt, welcher den Verletzungen des Hirns und seiner Häute gewidmet ist.

1) Lancet, 1861. Vol. II. p. 7 a. 398.

§. 67. **Behandlung.** Indem wir die Bedeutung und Gefahr der Schädelverletzungen grösstentheils, ja einzig auf das Gehirn beziehen, auf die in der knöchernen Schaale eingeschlossenen wichtigsten Organe des Lebens, setzen wir auch den **Schwerpunkt unserer Behandlung auf ein rechtzeitiges Begegnen und Bekämpfen der endocraniellen Störungen.** Von ihnen leiten wir die Summe unserer therapeutischen Aufgaben ab und nur in steter Rücksicht auf sie, die unser ärztliches Thun und Lassen und unsere operativen Eingriffe beherrschen, behandeln wir die Continuitätstrennung im Knochen. Die nachfolgende Darstellung geht nur von denjenigen Schädigungen aus, welche von dem Bruche als solchem erwachsen, sowie denjenigen Processen, welche an der Bruchstelle in unmittelbarer Folge der Fractur sich vollziehen. In wie weit die gleichzeitigen Verletzungen der Binnenorgane den Ausgang des Schädelbruchs durch Hirnerschütterung, Hirndruck, Hirnquetschung und Hirnzertrümmerung bestimmen, soll den hier zu erörternden Indicationen fern bleiben.

In therapeutischer Hinsicht unterscheiden wir

1) **Subcutane Schädelbrüche mit Erhaltung der Weichtheile über der Bruchstelle.**

2) **Complicirte Schädelbrüche mit Blosslegung der Bruchstelle, bei gleichzeitiger Durchtrennung der Weichtheile.**

§. 68. **Was die erste Kategorie anbetrifft, so haben wir Besonderes und Positives nicht zu leisten.** Gelingt es, den Kranken vor denjenigen äusseren Schädlichkeiten zu wahren, welche den normalen Heilungsprocess stören, so vollzieht sich derselbe, ohne den mindesten nachtheiligen Einfluss auf die benachbarten Binnenorgane des Schädels auszuüben.

Das gilt von allen Bruchformen, sofern sie nur subcutan sind, selbst von denjenigen, die mit Niederdrückung eines Schädelsegments verbunden sind, oder bei denen der Schädel in mehrere Stücke zerschlagen ist.

Was die **Depressionen** anbetrifft, so dürften wir uns ihnen gegenüber nicht passiv verhalten, wenn sie wirklich unmittelbar, oder im Laufe der Zeit besondere Gefahren brächten. Allein es ist oben auseinandergesetzt, dass die Beeinträchtigung des Schädelraums durch Hineinragen eines Knochenkegels in derselben nur in sehr seltenen Fällen die Ursache bestimmter Circulationsstörungen im Gehirn gewesen ist, dass vielmehr die sogenannten Drucksymptome fast immer durch intracranielle Blutungen bedingt sind. Gesetzt aber auch, die Depression verursache im gegebenen Falle den Hirndruck, so kann ein gewisser Grad desselben eine Zeit lang auch ohne Gefährdung des Lebens ertragen werden, mit der Zeit aber gewöhnt sich das Hirn an den Druck, d. h. es werden Einrichtungen innerhalb der Schädelhöhle wirksam, welche die Freiheit der Circulation trotz der fortdauernden Raumbeengung wieder herstellen und also die Compressions-Erscheinungen schwinden lassen. Sicher ist, dass die höheren Grade des Hirndrucks namentlich solche mit wachsender Intensität von Blutungen und zwar fortdauernden Blutungen herrühren. Deswegen ist es nicht auffallend, dass wir in den grösseren anatomischen Museen so oft geheilten Eindrücken des Schädels begegnen. **Meyer** beschreibt allein aus dem Züricher Kabinet fünf Fälle geheilter Depressionen (Archiv für klinische Chirurgie 1861. Bd. II. S. 85); **Hyrtl**: drei, darunter einen von einem Zoll Tiefe; **Teevan**: zwei (Transactions of the pathological society of London. Vol. XVI. p. 213); **Beck**: fünf aus Freiburg und Strassburg (Schädelverletzungen S. 91);

cf. Netley Museum (Med. Times 1870. Vol. II. p. 675) u. s. w. Die chirurgische Literatur ist reich an Beispielen, die beweisen, dass ganz colossale Eindrücke ohne Störungen der Hirnfunctionen bis zur vollständigen Heilung ertragen werden. Jedes Jahr liefert neue Belege hierfür. Schon C. M. Langenbeck stellte eine Serie solcher Beobachtungen zusammen (a. a. O. S. 37). In reicher Weise hat sie Bruns (a. a. O. S. 350 ff.) ergänzt. Man vergleiche ferner Holthouse und Tudor (Med. Times 1857. Vol. I. Nr. 14a. 21). Stromeyer (Maximen der Kriegsheilkunst S. 529). Le Fort (Gaz. hebdom. 1866. Nr. 1). Erichsen (Handbuch, übersetzt von Thamhain. Thl. I. S. 321). Nunn (Lancet 1866. Vol. II. p. 35). Clark (Med. Times 1868. Vol. II. p. 73) u. n. a.

Ein begrenzter und tiefer trichterförmiger Eindruck, welcher, wie aus seiner Entstehung folgt, bei subcutanen Fracturen allerdings selten ist, kann unzweifelhaft die darunter liegende Hirnpartie vollständig zerquetschen. Durch seine Entfernung oder Wiederaufrichtung glaubt man die gefährdete Stelle entlasten und also vor dem Absterben retten zu können. Allein der Schluss ist nicht richtig. Durch das eingetriebene Knochenstück ist unmittelbar eine Hirnquetschung gesetzt, die zur Degeneration führen muss. In welcher Weise diese sich vollzieht, ist in erster Instanz von dem Luftabschlusse oder Luftzutritt abhängig. Wir haben kein Mittel, das auch nur annähernd so sicher der Art von Zersetzung, die wir am meisten zu fürchten haben, nämlich der septischen, entgegen wirkt, wie den Luftabschluss. Sowie die Luft zu den Extravasaten und der zertrümmerten Hirnmasse offenen Zutritt hat, ist die Gefahr rascher und fauliger Zersetzung gegeben. Die Zersetzungsproducte und in ihnen die kräftigsten Entzündungserreger verbreiten sich mit der Cerebrospinalflüssigkeit über die Arachnoidea und nun folgen die diffusen eitrigen Meningitiden, die gewöhnliche Todesursache nach complicirten Splitterfracturen. Wir werden im Capitel von den Hirnverletzungen hervorheben, wie unsere ganze Hoffnung, eine Hirnquetschung glücklich vorüber zu führen, darauf beruht, dass dieselbe in der einfachen Weise sich zurückbildet oder abkapselt, wie es die apoplectischen Hirnzertrümmerungen bei Gefässkrankheiten thun. Für diesen Ausgang ist der Luftabschluss die erste Bedingung. Dass wir das heut zu Tage wissen, ist eine der grössten Errungenschaften der modernen chirurgischen Praxis. Für die Vorgänge im Gehirn hat zuerst und mit der ihm eigenen Entschiedenheit Stromeyer die Bedeutung der subcutanen Behandlung urgirt. Allerdings ist die Eiterbildung innerhalb der Hirnmasse nicht immer zu vermeiden und kommt auch bei unversehrter Haut zu Stande, aber doch nur in Ausnahmsfällen, welche an den allgemeinen therapeutischen Grundsätzen nichts ändern dürfen. Wenn alsdann in dem weiteren Verlaufe der Verletzungen Zufälle von Seiten des Hirns eintreten, die man durch eine Operation zu bannen hofft, so ist es nicht die Fractur, welche den Einschnitt und die Trepanation erheischt, sondern der encephalitische Abscess. Eine andere Frage ist es, ob nicht in der Folge der Vorsprung nach der Schädelhöhle zu Beschwerden Veranlassung giebt, so dass es vortheilhafter für den Patienten scheint, lieber die Gefahr acuter Eiterungen zu wagen, als ihn mit einem bleibenden Schaden aus der Cur zu entlassen. Wir sind in die Beantwortung dieser Frage schon oben eingetreten. Es scheint mir noch nicht bewiesen, dass die Depression als solche für die späteren Schwächezustände und namentlich die Epilepsie verantwortlich gemacht werden darf. Ich weiss, dass man sich in dieser Beziehung auf die Wirkung nachträg-

lieber Trepanationen gegen selbst langdauernde Störungen in der Hirnthätigkeit berufen kann. Namentlich wird hierfür eine Beobachtung von A. Cooper und Cline citirt. In einem Seegefecht war ein Matrose von einer Segelstange auf das Deck gestürzt und besinnungslos liegen geblieben. Man fand eine deutliche Depression am Schädel; 14 Monate lang lag der Mann so gut wie ohne Besinnung regungslos auf dem Rücken, sein Puls war regelmässig, sein Athmen ohne Beschwerde. Wenn er Nahrung bedurfte, bewegte er seine Lippen und Zunge, eine Bewegung, die für die Wärter das Zeichen war ihm Speise zu reichen. Cline trepanirte ihn nach dieser Frist. Die Operation wurde um 1 Uhr Nachmittags vorgenommen, schon um 4 Uhr hatte der Patient sich selbstständig aufgerichtet und sass im Bette. Nach 4 Tagen konnte er aus dem Bette aufstehen, fing an zu sprechen und konnte einige Tage später aussagen, wo er her sei. 14 Monate liegen alle körperlichen, wie geistigen Functionen darnieder, da wird das kleine deprimirte Knochenstück entfernt und mit einem Schlage erhält der Patient den Besitz seines Geistes und Körpers wieder. Der Fall ist eclatant, aber nur sehr vereinzelt. Wo wegen Epilepsie — und dahin gehören die meisten Fälle — trepanirt worden ist, erwartete man selbstverständlich keine unmittelbaren Erfolge. Manche Aerzte haben sich zur Operation bestimmen lassen lediglich in der unklaren Hoffnung durch das Trauma irgend wie die unbekannte Störung im Gehirn zu beeinflussen. Geht doch z. B. Louis Bauer so weit den Effect der Trepanation bei Epilepsie mit dem der Iridectomie bei gewissen Ernährungsstörungen im Binnenraum des Bulbus zu vergleichen. Was wir heut zu Tage von der Epilepsie wissen, ist, dass sehr vielerlei encephalitische Residuen den Gefässkrampf, um den es sich bei dem epileptischen Anfall doch wohl handelt, durch Erregung der Gefässcentra auslösen können. Keineswegs ist aber die Fractur mit Eindruck die einzige Schädelverletzung, welche sich mit Hirnläsionen verbindet. Keineswegs auch braucht die Hirnläsion, welche zu dem epileptischen Anfall Beziehungen hat, unmittelbar unter der getroffenen und gebrochenen Stelle zu liegen, sondern befindet sich vielleicht weit von ihr, als Residuum der Störungen, welche durch die Hirnerschütterung und die Zusammendrückung des ganzen Gehirns bei der Gestaltveränderung des Schädels während der Verletzung gesetzt wurden. Durch spätere Sectionen konnte sich Echeverria (On epilepsy: anatomico-pathological and clinical notes, New-York 1870. p. 370) an zwei von ihm mittelst der Trepanation nicht geheilten Epileptikern davon überzeugen, dass anderweitige Veränderungen als unter der Knochennarbe, und zwar nicht unbedeutende im übrigen Gehirn vorlagen. Balfour (Edinb. med. Journ. 1868. p. 775) fand in einem ähnlichen, mit unvollständigem Erfolge trepanirten Fall bei der Section im Grosshirn eine Cyste. Eine ähnliche Cyste entdeckten gleich nach der Trepanation unter der Dura in der Substanz der Hemisphären Riecke (cf. Breyer l. c. de trepanatione, Diss. Tubingae) sowohl als Bell (British med. Journal 1870. Sept., 24). Riecke's Patient starb, Bell's genas nach der Punktion der Cyste und verlor seine Epilepsie. Wir können zwangslos annehmen, dass, wo nach Trepanationen an alten von Kopfverletzungen herrührenden Narben die Epilepsie geheilt wurde, da die erregende Zone im weggenommenen Knochen und der verdickten Dura unter ihm lag, wo die Epilepsie aber nicht geheilt wurde, diese anderswo und im Gehirn selbst zu suchen war. Demnach sind wir ausser Stande der geheilten Depression als solcher eine specifische Epilepsie erregende Wirkung zuzuschreiben, sie spielt hier dieselbe Rolle, wie jede andere mit der verdickten Dura ad-

härirende Knochennarbe, also auch die Narbe nach einem Substanzverlust und nach einer Trepanationswunde. Sabatier (Médecine opératoire. Paris 1832. t. II. p. 61) sah ein junges Mädchen nach einer Fractur mit beträchtlichem Substanzverlust im Knochen nach 8 Monaten in Convulsionen verfallen. Klein (v. Graefe und Walcker's Journal. Bd. III. H. 2. S. 219) hatte wegen einer Fractur mit Eindruck trepanirt. 8 Wochen darauf bekam sein Patient einen epileptischen Anfall, der sich später bis zum Tode desselben ungefähr alle 14 Tage wiederholte.

§. 69. Die zweite Kategorie von Fällen, bei denen von einem chirurgischen Einschreiten die Rede sein könnte, umfasst diejenigen Schädelbrüche, bei denen die Haut erhalten, der Knochen aber in zahlreiche, zwar nicht dislocirte, dagegen bewegliche und also aus allem Zusammenhange mit dem übrigen Schädeldach gelöste Fragmente zerschlagen ist. Sehen wir davon ab, dass die meisten dieser Verletzungen unmittelbar tödtlich sind, oder wenigstens mit so schweren endocraniellen Läsionen, Hirn- und Gefässverletzungen verbunden sind, dass sie in kurzer und kürzester Zeit tödtlich werden, nehmen wir vielmehr an, dass schwere Hirnsymptome fehlen, so lässt sich nicht leugnen, dass einzelne der losgesprengten Knochenstücke absterben können und alsdann ein Eiterungsprocess sie demarkirt. Daher dürfte es richtiger scheinen von vorn herein die gelösten Splitter zu entfernen, also einzuschneiden und herauszuheben was von jeder Ernährungszufuhr aus seiner Nachbarschaft abgeschnitten ist. In der Praxis ist die Fragestellung niemals so einfach. Es ist ganz unmöglich aus der Beweglichkeit einzelner Knochenstücke ihre totale Loslösung von dem übrigen Knochen geschweige denn von ihrer doch wesentlich die Ernährung vermittelnden Periostdecke zu erschliessen. Man braucht nur auf meine Figuren 13 und 10 zurückzublicken, um sich davon zu überzeugen, dass selbst bei abgestreiften Weichtheilen am blossliegenden Knochen, Schädelfragmente, die allseitig von Fissuren umkreist sind, nicht oder nur zu einem kleinen Theil mortificiren. Tritt hinterher die Knochennekrose bei einfachen Brüchen ein, so scheint sie, wie wenigstens ein Paar Beispiele zeigen, einen protrahirten Verlauf zu nehmen. Je langsamer aber die Nekrose und die Abstossung sich vollzieht, desto eher bleiben die Hirnhäute von acuten Entzündungen verschont, so können, wie die oben angeführten Beobachtungen zeigen, grosse Partieen des Schädelgewölbes verloren gehen, ohne dass das Hirn dabei afficirt wird. Die Furcht, dass sich unter einem nekrotischen Knochen zwischen ihm und der Dura Eiter ansammle, ist übertrieben denn wohl immer erscheint der Eiter zunächst zwischen Haut und Knochen. Dann freilich ist die Zeit der Incisionen und eventuell auch der Sequester Extraction gekommen.

§. 70. Je deutlicher die Depression, je ausgedehnter die Zerschmetterung, desto grösser ist auch die Gefahr nachfolgender Entzündungen. Es liegt daher der Gedanke nahe durch prophylaktische Maassnahmen sich vor derselben zu wahren. Die wichtigste Prophylaxis ist die Regelung der äusseren Verhältnisse des Patienten: der Schutz vor Reizungen jeder Art, psychischen wie somatischen, durch geistige und körperliche Ruhe. Man lasse die Patienten, bei welchen man den Schädel für gebrochen hält, in gut ventilirten Räumen das Bett hüten, setze sie auf eine leicht verdauliche und etwas knappe Diät und sorge für regelmässige Stuhlentleerungen. Um dieses so wichtige ruhige Verhalten der Patienten nicht zu stören, vermeide man ihren Transport. Im

indischen und mexicanischen Kriege ist man gezwungen gewesen die Kopfverletzten sogar forcirte Märsche machen zu lassen, oder auf schlechtem Fuhrwerk viele Meilen fortzuschaffen und dennoch war eine Verschlimmerung ihrer Wunden und ihres Befindens nicht zu bemerken. Die modernen Transportmittel, die aufs Bequemste eingerichteten Sanitätszüge, sind gewiss anders zu beurtheilen, als die Märsche und Ritte auf unfahrbaren Wegen, sowie die Fahrten in offenen und rüttelnden Wagen. Von 5 Schädelfracturen, die unmittelbar aus den Schlachten um Belfort auf den badischen Sanitätszug gebracht und nach Karlsruhe befördert wurden, starb nur einer, bei dem es sich um eine colossale Hirncontusion und Blutung aus der Art. meningea handelte. 4 genasen, unter ihnen einer, der eine Fractur mit Depression am rechten Scheitelbein hatte, halbseitig gelähmt war und 14 Tage lang im Sopor lag. Dennoch möchte ich auf diese Erfahrungen kein besonderes Gewicht legen, zumal gewichtige Stimmen (Beck, Lücke, Fischer) auch im letzten Kriege sich gegen den unvorsichtigen und namentlich frühzeitigen Transport ausgesprochen haben. So lange die Kranken gut placirt sind, evacuire man sie nicht unnützer Weise, wo man sie aber aus überfüllten Räumen, in denen selbst die einfachsten Utensilien zur Krankenpflege fehlen und also den therapeutischen Regeln in keiner Weise entsprochen wird, auf passend eingerichtetem Lazarethzuge entfernen kann, säume man nicht ihnen die Wohlthat besserer Behandlung zuzuwenden.

Ausser der Regelung des Regimes bedarf es zunächst keiner weiteren Ordinationen, wohl aber einer strengen Ueberwachung des Verletzten. Alles was der Arzt am Krankenbette thut, geschehe nur zu ganz bestimmten Zwecken. So lange das Fieber fehlt und die Circulation in Ordnung ist, liegt keine Veranlassung zur Antiphlogose vor. Die Processe an der Bruchstelle sollen durch das ärztliche Vorgehen nicht gestört werden, das würde aber sicher geschehen, wenn sofort der ganze antiphlogistische Apparat in voller Strenge zur Anwendung käme. Ganz gewiss erheischen die allermeisten Schädelfracturen in ihrem Verlaufe auch eine specifisch antiphlogistische Behandlung, aber nur unter ganz bestimmten Umständen. Von zwei Seiten können wir zur Antiphlogose veranlasst werden. Einmal von den Weichtheilen aus und dann insbesondere durch die Entwickelung von Congestionszuständen in den Binnenorganen des Schädels. Die Besprechung der letzteren gehört in ein anderes Capitel. Was die ersteren anbetrifft, so sind es die diffusen Schwellungen, gegen welche die örtliche Wärmeentziehung in Form der Application von Eisblasen oder der Berieselung entschieden Wirksames leistet. Die nachtheilige Steigerung und weitere Ausbreitung der phlegmonösen Processe suchen wir durch die Kälte zu bekämpfen, welche hierfür überall und also auch am Schädel das wirksamste Mittel des Chirurgen ist. Bleibt der Kranke unter den Augen des Arztes, so wird der Augenblick nicht versäumt werden, in welchem dieses Mittel einzutreten hat. Man wird die Kälte fortsetzen bis die Reizerscheinungen sich verloren haben. In der Regel wird sie alsdann dem Kranken lästig, so dass man in der Dauer der Application sich einigermassen nach den Empfindungen desselben richten kann. Was ausser dieser örtlichen Antiphlogose noch von einer allgemeinen zu erwarten ist, kann erst dort erörtert werden, wo von den Störungen die Rede ist, die sie indiciren, von den Hirncongestionen, dem Hirndruck und der Meningitis.

§. 71. Die Brüche mit gleichzeitiger Verletzung der Weichtheile müssen durchaus anders, als die eben besprochenen beurtheilt werden.

Hier ist die Integrität der Haut, in welcher wir den wirksamsten Schutz der Bruchstelle gegen begrenzte wie diffuse Eiterungen suchten, verloren gegangen, es fallen daher die Gründe, welche wir der subcutanen Lage der Verletzung gegen etwaige chirurgische Eingriffe entnahmen, fort. In der Kategorie offener Brüche macht es keinen wesentlichen Unterschied, ob die Wunde der Weichtheile direct bis an den Bruchspalt geht, oder aber Periost und Bindegewebe noch denselben decken. Die Hauptsache ist, dass die bindegewebigen Lagen und Räume der Luft geöffnet sind und in Folge dessen alle Vorgänge in denselben sich in anderer und gefährlicherer Weise, als bei Luftabschluss vollziehen. In üblicher Weise unterscheiden wir:

1) Complicirte Brüche ohne Depression;

2) mit solcher.

Was die ersteren anbetrifft, so ist ihre Behandlung im Ganzen keine andere, als die einfacher Fracturen. Es kommen hier Fälle vor, wo die weite Ablösung der Weichtheile in Gestalt von Lappenwunden in den Vordergrund tritt, der Spalt im Knochen untergeordnet scheint und daher die Frage nahe liegt, ob auch bei diesen Verletzungen der Versuch des Wundenschlusses gerechtfertigt ist. Ich zögere nicht die Frage zu bejahen, falls nur der Kranke unter den Augen und der sorgfältigen Ueberwachung des Arztes bleibt. Pirogoff hat schon am Ende der 30er Jahre in der Dorpater Klinik gelehrt, das Spüren nach den Spalten an der Oberfläche des Schädels zu lassen und die Wunde wie eine Verletzung bloss der Weichtheile zu behandeln und zu verschliessen [1]). Die vollkommeneren Methoden des Wundverschlusses und der antiseptischen Behandlung, über welche wir heute gebieten, erlauben uns diesem Rathe zu folgen, sofern nur die Beschaffenheit der Weichtheile der prima intentio günstig scheint und bloss Spalten im Knochen, aber keine weiteren Zersplitterungen vorliegen. Hier gelingt es gewiss oft durch den Wundverschluss die complicirte Fractur in eine einfache zu verwandeln. Die genaueste Ueberwachung von Seiten des Arztes ist freilich unerlässlich, ja eine Voraussetzung, ohne welche das Nähen entschieden verwerflich wäre. Uebt der Arzt die gehörige Aufsicht, so ist er im Stande, falls Eiteransammlungen drohen, rechtzeitig die Suturen zu lösen oder eine passende Gegenöffnung anzubringen, kurz dafür zu sorgen, dass der Wundverschluss einer Eiterretention keinen Vorschub leistet.

Im [illegible] wurde in meiner Behandlung eine Lappenwunde über einer deutlichen Fissur genäht. Noch vor dem dritten Tage entwickelte sich eine Phlegmone. An der Basis des dreieckigen Lappens machte ich eine Incision, um den darunter angesammelten Eiter zu entleeren [illegible] war unmittelbare Verklebung eingetreten. [illegible] ging zurück, der kleine Einschnitt heilte rasch [illegible] wie ein einfacher. In 14 Tagen war die Heilung [illegible] eingezogene Erkundigungen lehren, [illegible]

Immerhin gehören [illegible] welchen das Nähen bei Schädelfracturen [illegible] zu den Ausnahmen. Bei den [illegible] die Haut über der Bruchstelle [illegible] der Fractur zum Schutz, [illegible] Phlegmone [illegible] kann. Desgleichen [illegible] nur die Einsicht in die Vorgänge an der Bruchstelle [illegible] wenn [illegible] scharfer

[illegible]

und glatter Durchtrennung der Haut die Bruchform eine solche ist, dass die Abstossung grösserer oder kleinerer Fragmente erwartet werden darf.

Da die complicirten Schädelbrüche fast alle mit Eiterung verlaufen, sind sie mehr weniger den Gefahren ausgesetzt, welche aus der Phlegmone, der circumscripten oder diffusen Ostitis, der Necrose, der Ablösung der Dura durch Jauche oder Eiterheerde, der Thrombose mit Pyämie, der Meningitiden und encephalitischen Heerde erwachsen. Die Behandlung derselben sucht daher die Entzündung und Eiterung möglichst zu beschränken. Ausser dem Offenhalten der Wunde dient diesen Zwecken die zeitige Anwendung der Kälte. Gewiss ist es nicht nöthig jede complicirte Fractur des Schädels sofort mit einem Eisbeutel zu bedecken. Allein, wenn die Quetschung der Weichtheile eine hochgradigere ist, so dass ihr Absterben und Verjauchen in Aussicht steht, dürfte es doch rathsam sein, die örtliche Antiphlogose schon vor Entwickelung der entzündlichen Schwellung eintreten zu lassen. Wir hoffen bei der Application einer gehörigen Menge von Eisbeuteln die Zersetzungen der ertödteten Gewebe hintenan zu halten und die entzündungserregende Wirkung ihrer Zersetzungsproducte zu mässigen. Die prophylactische Wärmeentziehung hat hier dieselbe Bedeutung, wie die Anwendung der permanenten Wasserbäder bei Finger- und Handverletzungen, noch ehe die Eiterung begonnen. Was einmal ertödtet ist, muss ja der Fäulniss verfallen. Nur die Intensität des Processes suchen wir hinabzudrücken, da von der Rapidität des Zerfalls auch das Stürmische in der Reaction und die gefährliche weitere Ausbreitung der Störung abhängt. Es sind das Rücksichten, die gelegentlich der Quetschungen an den Weichtheilen schon ihre Erörterung gefunden haben. Wie lange die örtliche Antiphlogose fortzusetzen ist, entscheiden die cerebralen Erscheinungen, die von vorn herein vorhanden waren, oder sich mittlerweile entwickelten und wie in jedem Falle, so auch hier den Haupttheil der antiphlogistischen Behandlung für sich in Anspruch nehmen.

§. 72. Blossliegende Fracturen mit Eindruck und Einbruch sind dasjenige Gebiet, auf welchem in den letzten Decennien sich die Trepanationsfrage vorzugsweise bewegt hat. Bei erhaltenen Weichtheilen tritt man von der Operation zurück, um den subcutanen Charakter der Fractur nicht zu stören. Wo die Haut aber mit verwundet ist, da sollte man meinen, es hindere doch nichts, durch weitere Einschnitte in die Weichtheile und Aufrichten oder Aussägen des niedergedrückten Knochens die ungünstige Stellung der Bruchfragmente zu beseitigen. Warum dennoch hierüber die Ansicht der Chirurgen sich nicht geklärt hat, sondern wankend und veränderlich blieb, ist wohl in folgenden Gründen zu suchen.

1. Es ist fraglich, ob die Grösse der Verletzung in den Weichtheilen für den Eiterungsprocess an der Bruchstelle gleichgiltig ist. Wenn es auch wahr ist, dass jede selbst die kleinste Wunde den Erregern der Zersetzung den Weg in die Tiefe öffnet, so ist doch eine Trepanationswunde in ganz anderer Weise offen und bietet den einwirkenden äusseren schädlichen Agentien in ungleich freierer Weise Ostien dar, als z. B. eine kleine Quetschwunde, welche vielleicht nicht einmal in senkrechter Richtung zur Fracturstelle führt, sondern seitlich von ihr liegt, so dass der Bruchspalt von ihrem unterminirten Rande gedeckt wird. Es sei mir erlaubt hierfür ein analoges Verhältniss an andern Körperstellen zu citiren. Vor Kurzem hat Volkmann die Mindergefährlichkeit der Schussfracturen gegenüber den complicirten

Fracturen im Frieden auf den mehr subcutanen Charakter der ersteren zurückzuführen versucht. Von demselben Gesichtspunkte aus darf man nicht ohne Weiteres behaupten, dass die glatte und einfache Trepanationswunde günstiger verlaufen muss, als ein Splitterbruch. Stromeyer hat die Trepanation mit den Continuitäts-Resectionen an den Extremitäten bei den complicirten Fracturen derselben verglichen. Man hat diese nicht bloss wegen des mangelhaften Ersatzes der entfernten Knochentheile aufgegeben, sondern auch, weil die diffuse Reaction, welche man durch die Wegnahme der schneidenden Kanten und spitzen Fragmente am gesplitterten Knochen vermeiden wollte, keineswegs ausblieb. So lange die Frage, wie mit den erreichbaren und ablösbaren Splittern in frischen Schussfracturen zu verfahren ist, immer auf's Neue aufgeworfen werden kann und von einem Baudens und Beck anders als einem Pirogoff und Stromeyer, von Billroth anders als von Volkmann beantwortet wird, darf nicht a priori behauptet werden, dass die Trepanation durch Vereinfachung der Wundverhältnisse günstigere Chancen bietet als die Zersplitterung einer Schädelstelle in vielfache und feine Fragmente. Man sieht, dass hier nur die Erfahrung und zwar die gezählte zu entscheiden hat.

2. Die Erfahrungen über den Verlauf von Kopfverletzungen mit und ohne Trepanation sind viel zu allgemein gehalten, zu oberflächlich und flüchtig gesammelt, als dass sie die Frage nach der Zulässigkeit, oder gar Nothwendigkeit der Trepanation bei complicirten Schädelbrüchen mit Depression entscheiden könnten. Was bis jetzt an Statistiken geliefert ist, wirft alle Trepanationsfälle bunt zusammen und vergleicht den Erfolg dieser Operation mit den Ausgängen einiger hundert ebenso bunt, willkürlich und kritiklos zusammen gestellten nicht trepanirten Kopfverletzungen. Was hilft es uns, wenn wir von dem einen Autor erfahren, dass von 100 Trepanirten 62 starben, da ein anderer die Lethalitätschiffre auf 47% berechnet, oder aber, wenn wir hören, dass in einem Pariser Hospital sämmtliche Trepanirte gestorben, in einem Londoner sämmtliche mit dem Leben davon gekommen sind. Im Capitel Trepanation muss ich auf diese statistischen Leistungen zurückkommen. Hier genügt festzuhalten, dass eine Zusammenstellung der Trepanationsresultate, die man bei einfachen sowohl, als complicirten Wunden erhielt, bei traumatischen sowohl als nicht traumatischen Blutergüssen, bei diffuser Meningitis und circumscripter Knochen-Caries, oder bei Epilepsie und Hirnabscess, in den ersten Stunden nach einer Verletzung, oder Wochen, Monate und Jahre später gar keinen Werth haben für die Beurtheilung einer sofortigen Trepanation bei complicirten Schädelbrüchen mit Depression der Fragmente. Unter all' diesen literärischen Nachweisen hat nur eine Arbeit eine grössere Bedeutung, es ist der Versuch von Bruns den Grad der Lebensgefährdung durch die Trepanation an Fällen in Erfahrung zu bringen, wo die Operation an anscheinend gesunden Personen wegen Kopfschmerzen, Neuralgieen, Epilepsie u. s. w. verrichtet wurde. Die 28,2% Mortalität, die er aus 53 solcher Trepanationen erhält, beweisen, dass die isolirten Gefahren der Operation an sich nicht zu unterschätzen sind. Leicht ist es den Beweis zu führen, dass ein sehr grosser Theil derjenigen Bruchformen, welche allein hier in Betracht kommen, ohne Hülfe der Kunst heilt, leicht aber auch in Menge Belege dafür herbeizuschaffen, dass die Trepanation bei ihnen günstige Erfolge erzielte. Allein ein Gegenüberstellen der Erfolge des exspectativen und des operativen Verfahrens, ist schlechterdings unmöglich, selbst wenn es gelingen sollte aller in

der Literatur zerstreuten Fälle habhaft zu werden. Es sind nicht alle Fälle mitgetheilt und es gilt dem einen Arzt für eine tiefe Depression und arge Zersplitterung, was der andere für einen Eindruck bloss der äusseren Tafel und für eine so gut wie einfache Trennung nimmt. Selbst die Fälle bloss eines Arztes oder eines Hospitals zum Vergleich zu benutzen, ist misslich, weil, wo überhaupt trepanirt wurde, angenommen werden darf, dass die schwereren Fälle sofort trepanirt, die weniger schweren aber exspectativ behandelt wurden. Vielleicht dass die Bemühungen unserer Tage, durch Sichten und Zählen der Hospitalberichte brauchbarere Grundlagen für eine chirurgische Statistik zu gewinnen, dereinst von Erfolg gekrönt sein werden. Für's erste ist eine zuverlässige Beantwortung der Frage nach der Mortalität, wenn man erhebliche Depressionen sich selbst überlässt oder wenn man die deprimirten Knochenstücke bis zum früheren Niveau erhebt und die gelösten Splitter extrahirt, aus der Durchmusterung der Magazine chirurgischer Casuistik nicht zu erwarten. Auf diesem Wege erhält man ein klares und vollends wahres Bild von der Sachlage nicht. Nur beiläufig will ich anführen, dass Laurie und King [1]) die Trepanationen, welche im Glasgower Hospital wegen complicirter Schädelfracturen in den Jahren 1794 bis 1839 ausgeführt wurden, zusammengestellt und mit denjenigen Fällen eben solcher Schädelbrüche, die ohne Trepanation behandelt wurden, verglichen haben. Hiernach starben von 26 Nicht-Trepanirten 8, von 51 Trepanirten 40! Denoran berücksichtigt in seiner ähnlichen Zusammenstellung auch die Zeit der Trepanation. Von 32 sofort nach der Verletzung Trepanirten starben 17, von 44 ganz ohne Trepanation und mittelst Spättrepanation Behandelten nur 9. Es ist daher ein Verdienst von Fischer, das gewiss noch weitere Nachahmung verdient, zum Austrag der Frage das Experiment herbeigezogen zu haben. Fischer's Experimente suchen den Einfluss der Knochensplitterung auf die Entstehung von Meningitis zu ermitteln. Man kann im Allgemeinen sagen, dass die Blosslegung der Dura mater selbst in grossem Umfange von Thieren auffallend gut vertragen wird. Mein Assistent, C. Reyher, besitzt einen Hund, dem er, um die Versuche von Fritzsch und Hitzig über die electrische Erregbarkeit des Gehirns zu wiederholen, die halbe Hirnschale fortbrach und dann am Leben liess. Die colossale Wunde heilte langsam ohne die mindesten Störungen, der Hund ist bis heute, mehr als ein halbes Jahr nach der Operation, völlig gesund und munter. Es ist ja auch bekannt, dass von Alters her Fälle in Menge berichtet werden, in denen die Dura durch Verletzung der Schädelknochen blossgelegt wurde, ohne dass Meningitis eintrat. Gestützt auf diese Erfahrung konnte Fischer die Wirkung gleichzeitig vorhandener Knochensplitter von der der Blosslegung der Dura scheiden. Er trieb in den Schädel von Kaninchen Nägel durch die Schädeldecken und die Dura und fand, dass eine primäre Meningitis ausblieb. Wenn er dagegen einen Nagel am Rande einer Trepanationsöffnung einschlug, oder aber frei beweglich in die Wunde steckte, trat im ersteren Falle langsam, im letzteren schnell eine eitrige Meningitis ein. Die Bewegungen des Gehirns, seine Pulsationen in das Trepanationsloch hinein durften von ihm als Ursache der Hirnhautentzündung angesehen werden. In der That liegen die Verhältnisse hier ähnlich, wie wenn man mit einem Stiefel ginge, in dessen Sohle eine scharfe Nagelspitze hervorragt, eine Zeit lang wird dadurch nur etwas Schmerz und Röthung erzeugt, nach und nach wird aber die Entzündung stärker

---

1) Robert Annan: Medical Times 1858. Vol. II. p. 278.

und breitet sich als Lymphangoitis immer mehr und mehr aus. Man muss hiernach geneigt sein, die Friction der Dura am fremden Körper während der Hirnbewegungen, die in eine Trepanationsöffnung hinein, wie wir weiter unten auseinander setzen, lebhaft und ergiebig stattfinden, als eine Ursache primärer Meningitis anzusehen. Schon Rosenthal[1]) hat auf die Bedeutung der Hirnbewegungen für die Entstehung der Meningitis basilaris bei gewissen Rückenmarksverletzungen aufmerksam gemacht. Wenn also zwischen Dura und Knochen bei einer Schädelfractur rauhe Knochensplitter, oder andere fremde Körper gerathen sind, oder wenn die Knochenwunde sehr scharfe und unebene Ränder hat, so ist eine primäre Entfernung der Splitter, eine Glättung der scharfen Kanten und Spitzen an den Bruchfragmenten, oder auch eine primäre Trepanation durch die Ergebnisse des Thierexperiments angerathen.

3. Mir scheint, dass die Frage nach der Zulässigkeit der primären Trepanation auf noch weitere Schwierigkeiten stiess, weil man sie lediglich an die Tiefe der Depression knüpfte. Man unterschied entweder seichtere oder tiefere Depressionen und zählte nach Bruns Vorgang die über $^1/_4$ Zoll tiefen in die letztere Kategorie, oder man machte den Unterschied nach den gleichzeitigen primären Hirnerscheinungen, indem man rieth bei complicirten Brüchen mit Depression und sofortigen Zeichen von Hirndruck zu trepaniren, bei denselben Brüchen ohne solche Symptome aber zuzuwarten. Wiederholentlich habe ich schon hervorgehoben, dass der Eindruck als solcher nur ausnahmsweise Ursache von Hirnerscheinungen ist, und wenn er es ist, die durch ihn erregten Zufälle auch bei seinem Fortbestehen sich wieder ausgleichen müssen, daher er die Elevation des eingedrückten Knochens weder indiciren noch contraindiciren kann. Die cerebralen Störungen sind entweder Folge einer Quetschung und Zerquetschung der Hirnmasse unter der Bruchstelle, oder Folge von Extravasationen in die Schädelhöhle. Im ersten Falle wird durch die Trepanation die Verletzung nicht rückgängig gemacht aber in unmittelbarster Weise der Luft exponirt, im zweiten könnte allerdings von einer Trepanation aber bloss zum Zwecke der Blutstillung die Rede sein. Wir werden ausführlicher davon bei den Gefässverletzungen des Cavum cranii handeln. Jedenfalls ist es dann nicht die Depression, sondern die Zerreissung der Art. meningea, welche den operativen Eingriff discutiren lässt. Befreien wir demnach die Trepanationsfrage von der Depressionsfrage. Nur die besonderen Verhältnisse an dem Orte der Fractur, die auf eine kleine, wenig umfangreiche Stelle beschränkte Zersplitterung in mehr oder weniger scharfe und bewegliche, gegen die Hirnhöhle gerichtete und unter die Bruchränder geschobene Splitter, dürfen den Versuch einer primären Trepanation rechtfertigen. Giebt die Fingeruntersuchung solche Verhältnisse, so säume man nicht die leicht zugänglichen Splitter und Projectile sofort herauszuholen oder eventuell bei festerer Einkeilung derselben die Trepanation zu versuchen. Man will durch die Operation nichts anderes, als die Bruchform vereinfachen, die complicirte Fractur mit ungünstiger Richtung der Splitter in eine glattrandige Trepanationswunde verwandeln. In den meisten Fällen wird es nicht darauf ankommen eine typische Ausbohrung der gebrochenen Schädelstelle vorzunehmen, sondern diese durch das Heben, Lösen und Extrahiren der eingedrückten Splitter zu ersetzen.

1) Rosenthal: Naturforscher-Versammlung in Giessen 1864.

Für eine frühzeitige Trepanation bei den complicirten Fracturen mit Depression lässt sich ebenso, wie bei den in gleicher Weise dislocirten subcutanen Brüchen das Missliche der Folgezustände, von denen oben die Rede gewesen ist, geltend machen. Allein, was ich dort anführen musste, gilt auch hier; die bezüglichen Krampfanfälle sind nicht ausschliessliche Folge der Depression, sondern auf Störungen zu beziehen, die von jedem Vernarbungsprocesse an der harten Hirnhaut verursacht werden können. Aus diesem Grunde ist es mir zweifelhaft, ob ein Defect in den Schädelknochen einer nicht gehobenen Depression vorzuziehen ist.

Die traurigen Resultate bei perforirenden Schädelwunden, welche jeder Krieg nachweist, drängen gewiss zu einem activeren Vorgehen. Hoffen wir, dass, wenn unter den eben erörterten Verhältnissen prophylactisch, ganz einerlei, ob Hirnsymptome da sind oder fehlen, trepanirt wird, die Behandlung der complicirten Splitterfracturen glücklicher sich gestaltet. Was wir aus dem letzten Kriege hierüber hören, klingt freilich nicht ermuthigend. Beck hatte Gelegenheit in Strassburg 7 von Sedillot, dem eifrigsten Verfechter der Trepanation, gleich nach der Verletzung Operirte zu sehen, von denen keiner gerettet wurde. Auf keinen Fall soll man behufs Ermittelung von Splittern und fremden Körpern zu viel thun, und vergessen, dass man mit dem Eingehen des Fingers in die Schädelhöhle immer eine neue und sehr bedeutende Verletzung setzt. Ich habe oben an mehreren Beispielen gezeigt, dass selbst perforirende Schüsse für einfache Impressionen der äusseren Tafel gehalten werden können. Man begehe lieber diesen Fehler, als dass man die Knochensplittter noch weiter in das Gehirn treibt, oder zwischen Dura und Knochen fortschiebt. Bei blossen Eindrücken der äusseren Tafel wäre die Trepanation ein grosser Fehler. Wie auffallend günstig die Infractionen und Rinnenschüsse verlaufen, zeigt Beck's [1]) jüngste Veröffentlichung, nach welcher von 23 Fällen der Art kein Patient verloren ging.

§. 73. In den Fällen, in welchen nicht trepanirt wurde, ist die offene Wundbehandlung jeder anderen vorzuziehen. Die Beschaffenheit der Weichtheile ist wohl immer der Art, dass sie den Gedanken an eine prima intentio gar nicht aufkommen lässt. Deswegen kann auch der gelungenste Listersche Verband dem weiteren Verlauf der Fractur nicht viel zu gute kommen. Dagegen ist es von grösster Wichtigkeit, am geschorenen und rasirten Kopfe sofort die Schwellungen und Eiteransammlungen zu erkennen, also das Wundgebiet unbedeckt zu halten. Eine Verpackung mit Charpie und Watte stört die Einwirkung der örtlich applicirten Kälte. Deswegen ist es gewiss am Besten die Wunde bloss mit etwas Lint oder gefensterten Wundläppchen, die man in irgend ein antiseptisches Verbandwasser oder Carbolöl getaucht hat, zu bedecken. Das Läppchen kann durch ein Kopfnetz, oder einen Bindenstreifen festgehalten werden und bleibt so lange liegen, bis es die Wundflüssigkeiten und der Eiter lösen.

Unter den Granulationen vollzieht sich in günstigem Falle die Lösung der etwa sich bildenden Sequester langsam und allmählig. Am Schlusse der zweiten, gewöhnlich erst in der dritten Woche sieht man am Exuberiren, Quellen nnd Bluten der Granulationen, oder ihrem Ab-

1) Beck: Chirurgie der Schussverletzungen. Freib. 1872. Zweite Hälfte. S. 391.

sterben an einer und der anderen Stelle, sowie der dunklen Farbe des Eiters, dass sich Knochenstücke gelöst haben. Dieselben lassen sich meist ohne weitere Spaltung der Schädeldecken mit der Pincette oder Kornzange extrahiren. War die Nekrose umfangreicher, starben die Bruchränder selbst und nicht bloss die Splitter ab, so dauert der Lösungsprocess mitunter recht lange. Ist die Lösung und Ausstossung, Exfoliation und Extraction der Fragmente vollendet, so pflegt die Vernarbung sich rasch zu vollziehen. Zu jeder Zeit können aber von Seiten der Binnenorgane des Schädels Erscheinungen auftreten, die ein weiteres ärztliches Zuthun fordern. Auch die Eiterretention, welche bei Lösung der Sequester zwischen ihnen und der Dura möglich ist, verräth sich uns durch Hirnsymptome. Um Wiederholungen zu vermeiden, ist es daher übersichtlicher sie erst gelegentlich der Abscedirungen im Cavum cranii zu berücksichtigen. Wenn im späteren Verlaufe der Fracturen wieder uns die Trepanationsfrage begegnet, sind es lediglich Störungen des Gehirns, gegen welche wir die Operation ins Feld führen.

§. 74. Die Lochbrüche des Schädels sind fast ausnahmslos mit schweren Verletzungen des Gehirns verbunden, so dass ihr Verlauf ganz und gar von diesen bedingt wird. Löffler hat aus dem zweiten schleswig-holsteinischen Kriege berichtet, dass mehr als 97% der perforirenden, das Gehirn mitverletzenden Schusswunden tödtlich endeten.

Im Uebrigen gleichen die Verhältnisse an der Bruchstelle gewöhnlich denen eines Splitterbruches mit mehr oder weniger lockern Fragmenten, da ja von diesen zu jenen eine Serie von Uebergangsformen besteht Auch hier hat eine primäre Splitterextraction ihre Berechtigung, nur sind meistentheils einige kleinere und selbst grössere Fragmente so tief ins Gehirn getrieben, dass sie unzugänglich bleiben.

Die Kugel, die in den Knochen eingeschlagen ist, oder unter Knochensplittern liegt, muss entfernt werden, sie ist, wie die Splitter ein Reizmoment für die Hirnhäute und zwar eines, welches man allzeit mehr als die deprimirten Knochenstücke gefürchtet hat. Das Blei-Projectil im Knochen ist auch für das Knochengewebe nichts weniger als indifferent, es erregt eitrige Ostitis und Periostitis. Dennoch sind einige Fälle bekannt geworden, in denen die Kugel im Knochen einheilte, Fälle, die theils als Curiosa zu betrachten sind, theils desswegen ein besonderes Interesse haben, weil einige von ihnen spät noch ernste Beschwerden machten und sogar ein operatives Einschreiten veranlassten. Nicht alle Museums-Präparate, in denen Kugeln im Schädel stecken, sind als Belege für die Einheilung von Projectilen anzusehen. So scheint es, dass die von Legonest aus dem Val de Grâce beschriebenen sich auf frische Einkeilung mit bald darauf erfolgtem Tode beziehen.

F. Hildanus: Observationes chirurg. Centur. II. Obs. II. 6 Monate nach einem geheilten Schuss Tod an acuter Erkrankung. Die Kugel im Scheitelbein nahe der Mittellinie eingeheilt. Oestreich (De glande plumbea ossi ethmoideo infixa Berolini 1830 p. 17). Schuss in die linke Orbita. Die Kugel fand sich, als Patient 15 Jahre später starb, unter der Siebbeinplatte im Os ethmoid. Larrey (Archives général. 1827. t. XV. p. 616) Tod 15 Jahre nach der Schlacht bei Waterloo, in welcher Patient einen Schuss in das planum semicirculare sin. erhalten hatte, an Lungenphthise. Kugel im Stirnbein festsitzend, zur Hälfte dessen Innenfläche überragend. Das Präparat ist auch von Legonest abgebildet. Bax Fricke's Zeitschrift 1838. Bd. VIII. S. 455 nach Recueil des Travaux de la société royale de Médécine de Bordeaux 1838 Janvier). Ein Soldat hatte 1830 eine Kugel in den Kopf erhalten; er wurde geheilt, doch in die Veteranen-Compagnie versetzt. Ausser Wuthänfällen, wenn er getrunken hatte, war er gesund, bis er 7 Jahre spä-

ter plötzlich unter encephalitischen Erscheinungen erkrankte und starb Kugel an der Spitze der Lambdanaht im Knochen fixirt. In der linken Hemisphäre ein colossaler Abscess. Malle (Clinique chirurgicale. Paris 1838. p. 163). Bei einem durch einen Schuss in die Brust getödteten Officier fand sich eine fest im Proc. mastoid. sitzende Kugel. die er viele Jahre früher erhalten hatte. Führer (Handbuch der chirurgischen Anatomie, Berlin 1857. S. 17) erzählt, dass im Jahre 1855 in der Nähe von Bonn ein Mann starb, der in der Schlacht von Austerlitz einen Schuss in die Schläfe erhielt. Die Kugel, welche nicht extrahirt werden konnte, verursachte durch 50 Jahre keine Zufälle. Nach dem Tode wurde sie mit dem sie umgebenden Knochen heraustrepanirt. Jobert de Lamballe (Comptes rendus de l'Académie 1861. T. 52. p. 224) trepanirte aus dem Stirnbein eines Soldaten eine Kugel, die 2 Jahre in demselben gesteckt hatte und den Verwundeten nicht verhindert hatte, 4 Monate, nachdem er den Schuss erhalten, wieder in den Dienst zurückzukehren. Zu der Kugel führte ein fistuloser Gang. Patient wurde geheilt. Pirogoff (Kriegschirurgie S. 164) hatte einem kaukasischen Officier hinter dem Ohr eine fest eingekeilte Kugel sitzen lassen. Nach 10 Jahren sah er denselben wohl und gesund wieder. Die Kugel stack noch fest im Knochen. Beck (Schädelverletzungen 1865. S. 92) sah im Strassburger Museum ein bezügliches Präparat. Schuss in die linke Stirngegend, Bruch mit Eindruck und Splitterung, theilweiser Defect, Einkapselung eines Stücks des Projectils im Knochen in der Weise, dass noch eine glatte Partie desselben über die innere Schädelfläche hervorsteht. Hüter und Mozer (Berliner klinische Wochenschrift 1869. S. 150). Einem 31jährigen Manne war in einem Seetreffen eine Revolverkugel mitten in die Stirn geschossen, zugleich bestanden Symptome einer Hirnverletzung, schwere undeutliche Sprache und linkseitige Lähmung, welche aber wieder schwanden. Nach 6 Jahren Kopfschmerzen und Schwindelanfälle, die sich nach mehrwöchentlicher Behandlung mit dem constanten Strom bessern. Ein Jahr später linkseitige Hemiplegie mit zeitweiligen Muskelcontracturen, Brechneigung und Schwindelanfällen. Da an der Narbe eine Prominenz sichtbar, schneidet Hüter auf dieselbe ein und meisselt 6 bis 7 kleine Sprengstücke aus dem Knochen. Auffallende Besserung in der Gebrauchsfähigkeit der lahmen Glieder besonders des linken Armes. Köpl (Schmidt's Jahrbücher 1872. Bd. 133. S. 303) behandelte einen Schiffscapitän, der vor 15 Jahren von Seeräubern eine Kugel in den Kopf bekommen hatte. Da er an periodischen Kopfschmerzen und epileptischen Anfällen litt, wurde er trepanirt. In der ausgesägten Knochenscheibe sass die Kugel. Die Epilepsie wurde nicht geheilt.

§. 75. Was die isolirten Fracturen der Glastafel anbetrifft, so macht die Unsicherheit der Diagnose eine besondere Therapie unmöglich. Sie sind also wie einfache Ritze in der äusseren Tafel, wenn solche bestehen, oder wie Knochen-Contusionen, wenn solche fehlen, zu behandeln. Allerdings haben Cooper und Denonvilliers bei ihnen trepanirt, aber Cooper nur desswegen, weil unmittelbar nach dem Schusse die Compressionserscheinungen sehr dringend waren und er daher ein Blutextravasat zwischen dem seiner Meinung nach contundirten Knochen und der Dura erwartete.

II. Fracturen der Schädelbasis.

§. 76. Die durch das vorgelagerte Scelett des Gesichts einerseits und die dicke Nackenmuskulatur mit der Wirbelsäule andererseits geschützte Grundfläche des Schädels wird unmittelbar nur selten von verletzenden Gegenständen getroffen und zerbrochen. Meist hat die verletzende Gewalt an einer entfernten Stelle angegriffen und die Brüche kommen mittelbar durch Uebertragung des Stosses oder Fortpflanzung der Bruchlinien und Sprünge zu Stande. Der gewöhnlichste Ort indirecter Einwirkungen ist die Convexität des Schädels, ungleich seltener vermitteln die Knochen des Gesichts oder der Wirbelsäule die Fortleitung.

Für directe Angriffe ist die Basis am zugänglichsten von zwei Höhlen, welche zum Complex des Gesichts gehören: von der Orbital- und der Nasenhöhle. Von hier aus finden, mit Ausnahme der Schusswunden, welche an jeder Stelle bis zur Basis vordringen können, die meisten Verletzungen derselben statt. Für die Durchbrechung der dünnen Knochenlamellen am Orbitaldach und Siebbein bedarf es keiner grossen Gewalt, sondern bloss einer gewissen Länge der stumpfen oder spitzigen Werkzeuge. Als solche fungiren gewöhnlich Holzstücke, Stöcke, Regenschirme und Stifte aller Art. Die Verletzten hielten diese Körper in der Hand und trieben sich dieselben beim zufälligen Fall durch das eigene Körpergewicht in die Orbital- und Nasenhöhle, oder die fraglichen Körper lagen auf dem Boden, auf den die Verletzten mit dem Gesicht stürzten.

§. 77. Die Fälle, in welchen fremde Körper durch die Orbita ihren Weg in das Gehirn nahmen, sind zahlreich. Meist wurden sie längs der inneren Wand, oder dem Dache der Augenhöhle eingeführt und durchbrachen das knöcherne Dach in seinem hintern Abschnitte, oder in der Gegend der Fissura orbitalis superior. In ersterer Richtung gelangen sie weiter in den Vorderlappen des Gehirns, in letzterer schieben sie sich längs der Basis nach dem Felsenbein hin, oder dringen mehr nach oben gegen die Seitenventrikel der entsprechenden Gehirnhälfte vor. An der äusseren Wand oder der äusseren Hälfte des Orbitalbodens eingeführt öffnen sie sich den Zugang in die Schädelhöhle gleichfalls durch die Gegend der oberen Augenhöhlenspalte, oder durch das Foramen opticum mit Verletzung des Sehnerven. Längs der inneren Hälfte des Orbitalbodens dringen fremde Körper auch zur Fissura orbitalis superior vor, da eine convexe Krümmung an diesem Abschnitte des Orbitalbodens die Direction gegen das Foramen rotundum verlegt.

Die directen Brüche des Orbitaldaches sind Lochfracturen mit strahlenförmig von der Stelle der directen Durchbohrung ausgehenden Fissuren und Splittern. Bei einer Richtung durch die Fissura orbitalis sup. passirt der verletzende Körper nie den Spalt allein, sondern durchbricht gleichzeitig die Knochentheile, welche ihn umgeben. Man fand den grossen Keilbeinflügel durchbohrt, die kleinen abgesprengt und die fracturirten Theile mehr oder weniger dislocirt.

Der fremde Körper ist entweder durch das untere oder obere Augenlid eingedrungen, oder die Augenlider sind gar nicht verletzt, indem er zwischen Bulbus und Tarsus durch die Uebergangsfalte der Bindehaut seinen Weg fand. Deswegen entgehen dem untersuchenden Arzte oft die kleinen Wunden, selbst, wenn der verletzende Körper wie es häufig geschehen ist, abbrach und in der Augenhöhle oder gar dem Gehirn stecken blieb. Beim Einstossen eines Stockes durch die Orbita in die Schädelhöhle kann im Moment des Zurückziehens die sogenannte Zwinge sich abstreifen und im Gehirn liegen bleiben. W. Cooper (Annales d'oculist. XXXIII. p. 216) berichtet, dass ein Officier mit dem Ende eines Regenschirms einen Stoss unterhalb der linken Augenbraue erhielt. Man fand eine ¾″ grosse Wunde am oberen Augenlide, die zusammengenäht wurde. Tags darauf befand sich der Kranke, der den Weg nach Hause zu Fuss zurückgelegt hatte, wohl, allein am zweiten Tage folgten Convulsionen, Coma und rascher Tod. Die kupferne Zwinge des Regenschirms, welche durch das Orbitaldach eingedrungen war, hatte sich von demselben getrennt und war im Vorlappen des Gehirns zurückgeblieben. Steckt der fremde Körper im Fettzellgewebe der Or-

bita, so kann man bei aufmerksamer Untersuchung und einigermassen bedeutendem Volumen desselben ihn fühlen und die Eingangsöffnung entdecken. Die Stellung des Bulbus, der etwas prominirt und in einer der Lage des fremden Körpers entgegengesetzten Richtung verschoben ist, dient zuweilen der Ermittelung des letzteren. Meist entwickelt sich bald eine Phlegmone, indess treten in der Mehrzahl der Fälle schon früher Hirnerscheinungen auf. Diese allein geben dann die Diagnose, es sei denn, dass man direct mit der Sonde, oder bei ausgedehnter Verletzung der Weichtheile mit dem Finger den Bruch im Orbitaldach gefühlt hätte, oder aber die Länge eines aus der Augenhöhle gezogenen Stifts es wahrscheinlich machte, dass er über die Grenzen der Orbita eingedrungen war. Für die Diagnose einer Läsion des Orbitaldaches dürfen die unmittelbar nach der Verletzung auftretenden und rasch wieder schwindenden Symptome von Gehirnerschütterung natürlich nicht verwerthet werden. Wenn aber einige Stunden nach der Verletzung, oder am zweiten und dritten Tage die Erscheinungen von Seiten des Gehirns immer ernster werden, ist es sicher, dass das verletzende Instrument die Schädelhöhle erreicht hat. Dagegen braucht eine spät auftretende Meningitis nicht von einer Verletzung der Hirnhäute herzurühren, sondern kann ihre Entstehung einer Verbreitung des phlegmonösen Processes aus der Orbita verdanken. Von der Schwere und von dem Verlauf der Hirnerscheinungen hängt der Ausgang dieser directen Brüche des Orbitaldaches ab. So gut wie ausnahmslos folgt ihnen der Tod, rasch, wenn wichtigere Hirntheile, wie die Seitenventrikel getroffen sind, langsam, wenn Blutaustretungen, Meningitiden und encephalitische Abscesse sich entwickelten. Die wenigen sicher constatirten Beispiele von Heilung [1]) haben nur insofern ein Interesse, als sie zeigen, dass die Verletzung der über dem Orbitaldach gelegenen Hirntheile nicht immer eine tödtliche sein muss. Die Heilungsmöglichkeit von Defecten im Orbitaldach ohne Läsion des Gehirns ist durch die früher erwähnten Hiebwunden, sowie einige Schussverletzungen am Stirnbein mit erwiesenem Einbruch der oberen Wand der Orbita, sicher gestellt. (Löffler a. a. O. S. 95).

Nach Stichwunden ohne Complication mit stecken gebliebenen Fremdkörpern sind zahlreichere, aber meist unvollständige Heilungen beobachtet, indem eine Hemiplegie der entgegengesetzten Seite, oder geistige Störungen, wie Verlust des Gedächtnisses, Verwirrtheit u. s. w. zurückblieben. Es ist wahrscheinlich, dass stärkere Blutergüsse aus dem Sinus cavernosus, oder der Art. fossae Sylvii die Ursache derselben waren. (Zander und Geissler a. a. O. S. 301). In der Dorpater Klinik wurde ein Student wegen einer Verletzung mit einem Rapier am innern Winkel des rechten Auges behandelt. Durch die 1/2 Cm. lange Wunde drang die Sonde zum entblössten und wie es schien durchbrochenen Knochen. Der Verletzte war gleich nach dem Stiche bewusstlos zu Boden gefallen, hatte erbrochen und war bald darauf von convulsivischen Zuckungen in den rechtsseitigen Extremitäten befallen worden, während die linken gelähmt erschienen. Bewusstlosigkeit, Sopor und Krampfanfälle dauerten 14 Tage lang, dann erholte sich Patient nur sehr allmählig verlor die Parese im linken Arm, war aber selbst nach Jahresfrist gedächtnissschwach und geistig imbecill.

---

1) Zander und Geissler: Die Verletzungen des Auges 1864. S. 243. Fälle von Fischer, Beer und Gintrac. Beaumont: The Lancet 1862. Vol. I. p. 626. Stromeyer: Verletzungen des Kopfes. S. 22.

Durch Stoss in die Nasenlöcher ist nur sehr selten die Lamina cribrosa zerbrochen und einer der vorderen Hirnlappen verletzt worden. Anderson [1]) erzählt die Krankheitsgeschichte eines 30jährigen Trompeters, der mit einer kleinen Wunde am Nasenflügel und mit schweren Hirnsymptomen ins Hospital trat und dort verschied. Erst bei der Section stellte sich heraus, dass durch die Nase ein Spazierstock ihm in die Schädelhöhle gestossen war. Die messingene Zwinge desselben hatte sich abgestreift und lag auf der Sella turcica.

Eine directe Einwirkung könnte den Processus mastoideus, welchen man consequenter Weise zur Region der Basis rechnen muss, abbrechen. In der That berichtet Casper [2]), dass in einem Falle, der durch noch anderweitige Verletzungen rasch tödtlich endete, der Zitzenfortsatz am linken Schläfebein von einem Rade, welches über den Schädel eines 6jährigen Mädchens dahinging, abgebrochen war.

§. 78. Das grösste Contingent directer Verletzungen der Schädelgrundfläche liefern die Schüsse, welche meist von der Fossa temporomaxillaris, der Ohr-, Hals- und Nackengegend, oder auch von den Knochen und Höhlen des Gesichts aus dieselbe erreichen. Auch hier handelt es sich um sehr schwere Wunden, die durch die Verletzung lebenswichtiger Hirntheile ihre Bedeutung erlangen, oder durch andere Complicationen, insbesondere Zerreissung von Gefässen aus dem Gebiete der Maxillaris interna gefährlich werden. Wohl aber hat man Schüsse, welche den Warzenfortsatz zerschmetterten und durchbohrten oder so abtrennten, dass er vom Kopfnicker abwärts gezogen wurde, dann weiter den knöchernen Gehörgang lädirten und wohl auch die Augenhöhle, wenigstens an ihrer äusseren Wand, streiften oder eröffneten, mehr als einmal glücklich verlaufen sehen: Es blieben nach ihnen Hirnsymptome aus, dagegen führten sie zur Taubheit und Lähmung des Nervus facialis. (Löffler a. a. O. Fälle, Fischer: Kriegschirurgische Erfahrungen 1872, Theil I. S. 73. Moos: Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde 1871. 2. Bd. 1. Abth. S. 125).

§. 79. Den directen Brüchen stehen diejenigen gegenüber, bei welchen die Gewalt nicht an der Bruchstelle, sondern in einer gewissen Entfernung von derselben angriff. Während man am übrigen Scelett für diese indirecten Brüche ohne Weiteres auch die Bezeichnung Brüche durch Gegenstoss (Contre-Coup) braucht, machen einige Schriftsteller zwischen beiden Benennungen bei Schädelbrüchen einen Unterschied. Indirect wird in weiterem Sinne jeder Bruch genannt, der an einem andern Punkte, als dem getroffenen zu Stande kommt, gleichgültig an welchem Punkte und nach welchem Mechanismus er entstanden ist. Mit Bruch durch Contra-Coup dagegen wird von ihnen bald nur der Ort des Bruches bezeichnet, nämlich eine Lage desselben genau gegenüber der Stelle der Gewalteinwirkung, bald wieder der Mechanismus seiner Entstehung durch zwei in entgegengesetzter Richtung einwirkende Kräfte, welche ein Zerbrechen an einer zwischen ihren Angriffspunkten gelegenen Stelle besorgen. Der letzterwähnte Hergang kann an zwei Stellen der Basis stattfinden, näm-

1) Anderson: Dublin Quarterly Journal, 1851 p. 347.
2) Liman-Casper: Praktisches Handbuch der gerichtlichen Medicin 1871. Bd. II. S. 276.

lich in der mittleren Schädelgrube an der Cavitas articularis des Kiefergelenks und in der hinteren um das Foramen magnum. In beiden Fällen denkt man sich die Schädelgrundfläche durch das Gewicht des Kopfes oder Anstemmen gegen eine feste Unterlage Widerstand leisten und die Gewalt entweder am Unterkiefer oder der Wirbelsäule angreifen. In dem ersten Falle drückt der Gelenkfortsatz des Kiefers gegen seine Pfanne, in dem zweiten der Atlas mit den übrigen Wirbeln gegen die Seitentheile des Hinterhauptbeines. Es ist klar, dass diese Brüche ganz analog den Brüchen des Acetabulum am Becken, oder der Condylen des Femur bei Fall auf die Füsse sind.

Die ungemein dünne Knochenlamelle, welche der Cavitas articularis des Schläfebeines zur Grundlage dient, kann vom querelliptischen Köpfchen des Proc condyloideus geradezu keilförmig durchbrochen werden. Prescott [1]) und Chassaignac [2]) beschreiben beide zwei Präparate, aus denen erhellt, wie der betreffende Gelenkfortsatz bei Sturz auf das Kinn den Knochen vollständig durchstossen hatte und in die mittlere Schädelgrube hineinragte. In einer Reihe von Fällen, und sie ist wahrscheinlich die grössere, verbreitet sich von der getroffenen Stelle des Schläfebeines die Fractur als fortlaufende Querfissur weiter durch die mittlere Grube, allein in anderen Fällen scheint sie auch beschränkt und begrenzt auf die Gegend vor dem knöchernen Gehörgang zu bleiben. Morvan und Sonrier [3]) haben mehrere Fälle von raschem und glücklichem Verlauf solcher Brüche mitgetheilt, darunter einen, in welchem von dem zerrissenen Gehörgange aus mit der Sonde Knochensplitter in der vorderen Wand desselben erreicht werden konnten. Die veranlassende Gewalt war eine recht beträchtliche, ein Fall aus der Höhe auf das Kinn, oder der Hufschlag eines Pferdes, und hatte ihre Spuren in der Form von Hautabschärfungen oder Wunden an der Kinngegend zurückgelassen.

§. 80. Stoss und Gegenstoss in gleichem Sinne, wie in den eben erwähnten Fällen, treffen sich über den Gelenkfortsätzen des Atlas, wenn beim Sturz auf die Füsse, die Kniee oder das Gesäss der Anprall durch die Wirbelsäule bis an das Hinterhaupt geleitet wird. Die Winkelstellung der Schädelgrundfläche zum Halstheil der Wirbelsäule unterstützt das Zustandekommen der Fractur hierselbst gewiss ebenso, wie der Uebergang der einen Krümmung der Wirbelsäule in die entgegengesetzte andere eine Prädisloetionsstelle für die Wirbelbrüche abgiebt. Vier Fälle, bei welchen es sich um ein solches Auffallen handelt, finden sich verzeichnet in Forgues (a. a. O. p. 10) Bull. de la Soc. d'Anatomie de Paris 1848 p. 193 und p. 258, und Würtemberg. Correspondenzblatt 1855. Nr. 36. Während die Brüche durch Schlag auf das Kinn sich auf die cavitas articularis beschränkten, oder wenigstens von ihr ausgingen, verliefen die letzterwähnten durch Vermittelung der Wirbelsäule entstandenen Fracturen immer in einer gewissen Entfernung vom Foramen magnum, einmal durch die Spitze des rechten Felsenbeins und die Proc. clinoidei beider Seiten, zweimal durch die Sella turcica und einmal durch das Siebbein. Gewiss ist bei dem Zustandekommen dieser Fracturen schon ein anderer Mechanismus thätig, welcher bei der

---

1) Prescott-Hewett: Med. Times. 1858. I. p. 237.
2) Chassaignac: Journal hebdom. 1834. t. III. Nr. 37.
3) Sonrier: Gaz des hôpit. 1869. p. 473.

ganzen übrigen Masse der Basisbrüche die Hauptrolle spielt und von welchem gleich weiter die Rede sein soll.

§. 81. Bei jeder beträchtlichen Gewalteinwirkung, die mit verhältnissmässig breiter Oberfläche den Schädel trifft, gleichgültig ob vom Scheitel oder von den Seiten muss es zunächst zu einer Formveränderung der ganzen elastischen Schädelkapsel kommen. Es ist bereits oben auseinandergesetzt, wie diese in Verkürzung der einen und Verlängerung der anderen Durchmesser des Ovoids besteht. Geht die Compression über die Elasticitätsgrenze hinaus, so folgt die Continuitätstrennung, welche in einem Zerspringen und daher vorzugsweise in Bildung von Spalten und Rissen sich vollzieht und natürlich dort zuerst und zumeist auftritt, wo die dünnsten und sprödesten Stellen des Schädels liegen. Die oft weit über den Schädel sich verbreitenden, ja mitunter ihn ganz umkreisenden Fissuren lassen sich experimentell durch Schläge mit Latten und breiten Holzscheiten auf den Schädel einer Leiche, oder durch Werfen desselben gegen den Boden erzeugen. Lässt man solche Schläge senkrecht und natürlich mit gehöriger Gewalt auf den Scheitel wirken, so nehmen, wie schon Aran gezeigt hat und neuerdings namentlich Masse und St. Pierre durch zahlreiche Versuche dargethan haben, die Sprünge eine auffallend regelmässige Richtung. Sie beginnen an der getroffenen Stelle, oder nahe derselben an der Seitenwand des Schädels und ziehen längs dieser zur Basis hinab, in welcher sie ausnahmslos ihre grösste Verbreitung finden. Dafür, dass die grössere Ausdehnung der Fissuren in die Basis fällt, lassen sich mehrfache Gründe anführen. Vor allen ist es die Gestaltung der Basis, welche sie gebrechlicher als die Convexität macht, diese ist eben ein Gewölbe und besitzt desswegen die grössere Festigkeit eines solchen, jene ist viel weniger gekrümmt, im Gegentheil mehr abgeflacht; diese besitzt ein einigermassen gleichförmiges Gefüge, jene ist aus unregelmässig dickeren und dünneren vorspringenden und vertieften Segmenten zusammengesetzt. Die Unebenheiten der Basis, die Höhlungen und zahlreichen Kanäle, die sie besitzt, der Mangel an Diploë sind alles Momente, welche der Ausbreitung von Fissuren Vorschub leisten. Es ist klar, dass bei der Formveränderung des Schädels im Ganzen diejenigen Theile desselben der Zusammendrückung und Auseinanderzerrung am wenigsten Widerstand leisten werden, die ihrer Zusammensetzung nach am wenigsten elastisch und am meisten spröde sind. Es gibt an der Basis Fissuren, die den Eindruck machen, als ob die eigenthümliche Structur und Verbindungsverhältnisse der sie zusammensetzenden Knochen mehr noch als die Direction der einwirkenden Gewalt die Richtung der Fissuren bestimmt. An der spröden durch bestimmte Hohlräume und Löcher unterbrochenen Labyrinthsubstanz werden leichter Sprünge entstehen, als an der vielzelligen Masse des Processus mastoideus. Desgleichen werden Stellen, wo verschieden compacte Knochenmassen in einander übergehen, den Zug der Fissuren wesentlich modificiren. Dass die Basis am Schläfebein und auch am Stirnbein mehr oder weniger winklig vom Gewölbe abbiegt, macht gerade diese Uebergangsstellen der beiden verschieden construirten Theile des Schädelovoids zu einem besonders exponirten Orte. Endlich ist die Unterstützung, welche die Basis insbesondere durch die Wirbelsäule erfährt, ein wichtiger Factor für ihre Brüche. Hierfür ist Weber's oben schon citirtes Experiment beweisend. Wenn er den Schädel frei schwingen liess, so zerbrachen ihn die Hammerschläge, welche er gegen seine

Seitenfläche führte, nicht, sowie aber der Schädel auf fester Unterlage ruhte, bildete sich die Fractur. Wie die Wirbelsäule kann auch das Scelett des Gesichts unterstützend wirken, dann nämlich, wenn die Gewalt z. B. eine herabfallende Last den Kopf so vornüber beugt, dass der Unterkiefer sich an die Brust stemmt. Denkt man sich vorn und hinten in dieser Weise die Schädelgrundfläche gestützt, so wird gerade zwischen durch am leichtesten die Zersprengung zu Stande kommen. Legt man eine ovoide mit Wasser gefüllte Blase so auf zwei Holzklötze, dass ihre Mitte frei steht und führt von der gegenüberliegenden Längsseite einen Schlag auf dieselbe, so springt sie meist zwischen den Unterstützungspunkten, oder aber an den Enden des die Richtungslinie der Gewalt kreuzenden Durchmessers. „Wäre die Gestalt des Schädels genau die eines bestimmten Sphäroids und wären die elastischen Eigenschaften seiner Wandungen überall die gleichen, so müssten sich die Bahnen der Fissuren mathematisch berechnen lassen.“ (Bruns).

§. 82. Ohne die Kenntnisse von den elastischen Eigenschaften des Schädels musste der Mechanismus, nach welchem die meisten Fracturen der Basis zu Stande kommen, falsch, oder im besten Falle nur annähernd richtig gedeutet werden. Es ist Bruns' Verdienst, durch den Hinweis auf die Elasticität des Schädels die Frage nach der Entstehung der Basis-Fractur, die seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts die Aerzte auf das Lebhafteste beschäftigt hat, zu einem klaren Abschluss gebracht zu haben. Eine missverstandene Stelle im Hippocrates und eine nichts weniger als thatsächliche Behauptung Galen's führten zu der Aufstellung einer eigenartigen Fractur am Schädel, welche entfernt von der Stelle der gewaltsamen Einwirkung auftreten sollte. Hippocrates hatte einfach behauptet, dass nicht immer an der Stelle der Hautwunde die einzige Fractur liege, sondern zuweilen eine solche noch an andern Stellen angetroffen werde, indem er offenbar an zwei nach einander den Schädel treffende Hiebe dachte, deren einer eine complicirte, der andere eine einfache Fractur machte. Allein er wurde anders verstanden, als ob er die Existenz von Brüchen an anderen Stellen, als der unmittelbar von der Gewalt getroffenen behauptet hätte. Galen zeigt die Zusammensetzung des Schädels aus mehreren Knochen und den Nutzen der Nähte, dieselben sollen den Verletzten davor bewahren, dass ein Bruch sich von einem Knochen auf den andern verbreite, mithin kennt Galen am Schädel keine indirecten, sondern nur directe Brüche. Diese scheinbaren Widersprüche der grossen Autoritäten führten dazu, dass ihre Commentatoren das Vorkommen von Brüchen entfernt von dem Orte des Angriffs bald behaupteten, bald leugneten. Im Ganzen scheint Hippocrates mehr Glauben als Galen gefunden zu haben, wenigstens tritt im Laufe der Zeiten eine Art Erklärung für die ihm zugeschriebenen Fracturen auf. Sie entstünden wie ein Echo gegenüber den Lauten, die es wecken, also grade gegenüber der einwirkenden Gewalt, desswegen werden sie Apochemata genannt von ἀπο und ἦχος „quasi ab Echo responsionem, ea est a contraria ictus parte facta calvariae fractura“ [1]). Dieser Vergleich ist der Ausgangspunkt der Lehre von den Contra-Fissuren geworden. Gegenüber der getroffenen Stelle „dans un point diamétralement opposé à celui qui a été percuté“ sucht man den Bruch.

1) Pauli Aeginetae medici opera Joanne Guinterio Andernaco peritissimo interprete. Lugduni 1567. Liber VI. cap. 90.

Die Idee, dass hier Stoss und Gegenstoss wirksam sind, ist aus den Arbeiten von Saucerotte, Grima, Sabourant, Méhée de la Touche u. A. hervorgegangen, welche Autoren sich daran gemacht hatten die Preisaufgaben der Pariser Academie von 1760—1774, die sich auf diese Fracturen bezogen, zu lösen. An der getroffenen Stelle soll durch den Schlag oder Anprall der Schädel in Schwingungen versetzt werden, die sich von hier aus allseitig über die Schädeloberfläche fortpflanzen. An den gegenüberliegenden Punkten des Schädels stossen sie aus entgegengesetzten Seiten zusammen und können, wenn sie die gleiche Richtung der Elongation haben, hier ihre Wirkungen so sehr summiren, dass die Continuität des Knochens aufgehoben wird. So etwa dachte man sich den Contre-Coup und erklärte durch ihn fast alle Brüche der Basis, bis Aran gegen die ganze Lehre auftrat, einfach aus dem Grunde, weil Brüche gegenüber dem getroffenen Scheitel, wenn überhaupt, so selten vorkommen, dass er wenigstens von ihrer Existenz sich nicht überzeugen konnte, ja unter hundert von Leichenexperimenten sie niemals zu erzeugen vermochte. Nach ihm sind alle Brüche der Basis einfach fortgesetzte Brüche (Fractures par irradiation). Die Fissur nimmt immer an der Stelle der Gewalteinwirkung ihren Ausgang und geht mit einer gewissen Gesetzmässigkeit auf die Basis über, nämlich allemal in dem Kreise, welcher den kürzesten Weg von dem getroffenen Punkte bis zur Basis vorstellt. Mit Aran stimmt der Schluss von einem bezüglichen Mémoire, das Trélat der Société anatomique überreichte: „L'expérimentation et l'observation n'ont jamais permis de constater une fracture produite dans de semblables conditions.“ Allein es wurden seit Aran's Versuchen doch Brüche und Hirnverletzungen in grosser Entfernung von der getroffenen und nicht zerbrochenen Stelle, ja sogar ihr diametral gegenüber so oft gefunden und beschrieben, dass endlich auch in Frankreich Sarazin und Forgues 1869 denjenigen Mechanismus der Contre-Coupfracturen schilderten, der in Deutschland seit Brun's Vorgange schon lange gelehrt wurde. Derselbe Mechanismus wie beim elastischen Schädel findet auch am elastischen Brustkorbe statt. Wir besitzen Mittheilungen von Fällen, wo Patienten aus grosser Höhe auf den hintern rechten Theil des Brustkorbes fielen und hier eine grössere Ecchymosirung der Haut noch die Stelle des Anpralls kennzeichnete, die Fractur aber der Rippen war diametral gegenüber auf der linken Seite nahe der Vereinigungsstelle mit den Knorpeln zu Stande gekommen. (Gurlt: Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen. Th. II. S. 221). Bei einer Fortleitung der erschütternden Gewalt unter den am Thorax bestehenden Bedingungen darf man an eine Wirkung des Knotenpunkts sich begegnender Erschütterungswellen gewiss nicht denken. Inzwischen hatten sich Edarle und Brodie den Stoss und Gegenstoss bei den Schädel-Fracturen noch in einer anderen Weise wirksam gedacht. Der Schädel sollte zwischen zwei Gewalten zusammengepresst werden und mitten zwischen beiden brechen. Die Wirbelsäule mit dem ganzen Gewicht des aus der Höhe hinabfallenden Körpers belastet, sucht die Condylen des Hinterhauptbeines in die Schädelhöhle zu treiben, während zu gleicher Zeit der an den Boden schlagende Scheitel einen zweiten in entgegengesetzter Richtung wirkenden Stoss erhält. Der Bruch kommt an der Stelle, wo beide Gewalten sich treffen, in der mittleren Schädelgrube zu Stande. Deswegen leitet Hilton die Häufigkeit der Fracturen des Felsenbeins ganz ausschliesslich von dieser Wirkung der Wirbelsäule ab.

Es ist oben erwähnt, welche Rolle die Wirbelsäule bei der gewalt-

samen Formveränderung des Schädels spielt. Unstreitig hat der Anprall derselben gegen die Seitenflächen des Hinterhauptbeins für die Verlaufsrichtung gewisser Fracturen seine Bedeutung. Gurlt [1]) beschreibt aus der Braunschweiger Sammlung eine Fractur durch die beiden Gelenkfortsätze des Epistropheus in querer Richtung, bei welcher gleichzeitig von dem rechten Rande des Foramen magnum occipitis ein Stück ausgebrochen war. Der betreffende Patient war nach einem Sturz auf den Scheitel verstorben. Dieses Präparat lässt diejenigen Fälle richtig würdigen, bei welchen die Fractur rings um das Foramen magnum verläuft und gradezu einen völlig losgesprengten Theil der Basis in die Schädelhöhle treibt. Ich besitze ein ausgezeichnetes Präparat dieser Art. (Fig. 24).

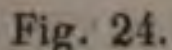


Fig. 24.



An der Convexität des Schädels finden sich zwei Fissuren, die von der Lambdanaht hinab durch die Hinterhauptschuppe rechts und links bis an den Sulcus jugularis der Partes laterales ziehen, wo sie in eine mehrere Linien klaffende Querfractur dieser einmünden, welche jederseits am Rande des Foramen magnum dicht hinter dem Processus condyloidens beginnt und sich bis in die Incisura jugularis fortsetzt, die Processus dergestalt an ihrer Basis fast umkreisend. Jederseits liegt am Margo mastoideus eine Nahtdiastase vor; rechterseits zweigen sich von der Fissur

1) Gurlt: Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen. Hamm 1864. Theil II. S. 35.

in der Fossa cerebelli noch mehrere Aeste ab, welche Stücke des Hinterhaupts ganz aus dem Zusammenhange lösen. Links setzt sich an der diastatischen Sutura mastoidea eine Fractur senkrecht über die Axe des Felsenbeins fort, so dass dieses in der Höhe der Bogengänge völlig durchtrennt ist. Endlich geht noch quer über den Türkensattel von einem Foramen ovale zum andern eine Fissur und ist die Anlagerung der rechten Pyramidenspitze an das Grundbein durch Auseinandersprengung der Fissura petro-basilaris gelöst. Das in dieser Weise losgesprengte Stück vom Körper des Keilbeins mit der Lehne des Türkensattels und der Spitze der linken Felsenbeinpyramide war in die Schädelhöhle getrieben und hatte durch Hirn-Contusion, welche vorzugsweise die medulla oblongata betraf, augenblicklichen Tod nach einem Fall aus grosser Höhe zur Folge gehabt. Das Präparat ist in Fig. 24 abgebildet. Durch Knochenbrüche und Diastasen zwischen Felsenbein und Grundbein war auch in Fällen von Chauvel (a. a. O.), Berchon und Trélat (a. a. O.) ein Knochenring rings um das Foramen magnum vollständig aus seinem Zusammenhange gelöst. Aber nur in dem Falle von Chauvel bezog sich die Fractur allein auf die Umgebung des Foramen magnum, in den andern strahlten die Fissuren bis ins Gewölbe aus, oder begannen vielleicht an demselben, wie in dem von Hutchinson beschriebenen, der in nebenstehender Fig. 25 abgebildet ist. Die in hohem Grade symmetrische Fractur umschreibt nahezu kreisförmig das Mittelstück der Basis, indem sie in der Mitte der Umrandung des grossen Hinterhauptlochs gleich hinter den Condylen beginnt und quer über die Pyramiden, sowie weiter die grossen Keilbeinflügel vor den Foramina optica zu einer in ähnlichem Bogen verlaufenden Fissur auf der andern Seite hinzieht. Zwischen Foramen rotundum und ovale geht aber von diesem Kreise eine Fissur seitlich durch den grossen Keilbeinflügel über die Linea semicircularis hinauf an die Convexität und zwar durch das Stirnbein bis an die Sutura coronaria. So sehr auch für gewisse seltene Bruchlinien an der Basis der Stoss von unten her gegen die Seitentheile des Hinterhauptbeines bestimmend ist, wesentlich für die Entstehung und Verbreitung dieser, sowie aller Basis-Fracturen ist und bleibt die Formveränderung, die der Schädel als Ganzes bei seiner gewaltsamen Zusammenpressung erfährt. Selbstverständlich lässt sich in den einzelnen Fällen nicht angeben, welche begünstigenden Momente mitgewirkt und hierhin und dorthin den Riss dirigirt haben. Entzieht sich doch schon die Richtung des Anpralls bei der gewöhnlichsten Ursache der Basis-Fracturen, dem Fall aus der Höhe, unserer genaueren Einsicht. Das geht unter anderem deutlich aus jenen Fällen hervor, in denen beim Sturz auf den Scheitel nicht die Basis, wohl aber die Wirbelsäule neben dem Schädeldach zerbrochen war.

Fig. 25.



(Billroth und Waeckerling im Archiv für klinische Chirurgie Bd. I. S. 473; Weber: Chirurgische Erfahrungen, 1859. S. 155). Einmal ist beim Auffallen einer schweren Last auf das Hinterhaupt, während der Kopf stark nach vorn geneigt war, das Abbrechen beider Proc. clinoidei beobachtet worden. Der Patient hatte sofort das Bewusstsein verloren und hielt den Kopf beständig nach vorn geneigt; in 5—6 Stunden starb er unter Convulsionen. Die vollständig abgesprengten Gelenkfortsätze waren 3—4 Linien von der Oberfläche des Atlas verschoben. Der Fall gehört Lassus und ist citirt in Fabre Dictionnaire de méd. 1840. t. IV. p. 294.

§. 83. Die Verhältnisse der einwirkenden Gewalt und der Widerstand, den der Schädel als Ganzes und seine einzelnen Abschnitte insbesondere durch die wechselnde Grösse ihrer Federkraft bieten, machen es von vornherein unwahrscheinlich, dass die Bahn der Fissuren vom Schädelgewölbe zur Basis und weiter durch die Basis eine regelmässig in derselben Weise, also mit einer Art Gesetzmässigkeit sich vollziehende ist. Aran hat Aehnliches behauptet. Denkt man sich den Schädel von vorn nach hinten in drei Zonen zerlegt, welche an der Grundfläche durch die bekannten Grenzen der drei Regiones basilares (anterior, media, posterior) umschrieben sind und an dem Gewölbe durch Kreise bezeichnet werden können, die von der einen seitlichen Grenze dieser Regionen zu demselben Punkte der anderen über das Schädeldach fortgehen, so soll beim Einwirken einer Gewalt auf die vordere Zone die Fissur sich in die vordern Schädelgruben, beim Einwirken auf die mittlere in die mittleren und auf die hintere in die hinteren fortsetzen und zwar jedesmal, wie schon erwähnt, in der Bahn des kürzesten Weges von der getroffenen Stelle zur Basis. Diese Thesen bezeichnet Aran als Ergebnisse seiner zahlreichen Experimente. Prescott unterzog sich der Mühe, an 68 Fracturen der Schädelbasis, die er in den Sectionsberichten des St. Georges-Hospital verzeichnet fand, das Zutreffen der Behauptungen Aran's und derer, die sich ihm angeschlossen, wie Richet und Trélat, eingehender zu prüfen. In 25 Malen, also in 36%, fand er, dass allerdings die Fissuren sich blos auf die Knochen einer der bezeichneten Zonen beschränkten. Auf meine Veranlassung untersuchte an 14 Präparaten der Dorpater Sammlung und 26 Obductionsbefunden aus dem Obuchow-Hospital, sowie an 75 in der Casuistik der letzten Jahrzehnde genauer geschilderten Fracturen A. Schwartz dieses Verhältniss. 45 Fissuren, also 39%, folgten Aran's Regel. Von diesen und von Prescott's 25 Fällen kommen auf die vordere Schädelzone 12, auf die mittlere 43, und auf die hintere 15. Die übrig gebliebenen 43 Fälle von Prescott und 70 von Schwartz lassen diese Regelmässigkeit in Bezug der Einschränkung auf die Gesammtheit der Knochen einer Zone nicht erkennen, vielmehr ist ihre Ausdehnung eine weitere. In 102 hieher gehörigen Fällen der erwähnten Zusammenstellungen erstreckte sich die Fissur gleichzeitig auf zwei Zonen, in 69 Fällen, nämlich 33 Mal auf die vordere und mittlere und 36 Mal auf die mittlere und hintere und gleichzeitig auf alle drei Zonen in 33 Fällen. Das Ueberwiegen der Basis-Fracturen in den mittleren Schädelgruben geht hieraus klar hervor, desswegen sind die meisten Basis-Fracturen Fracturen des Felsenbeines.

§. 84. Die vorherrschende Richtung der Fracturen an der Basis ist eine quere, sie kreuzen unter mehr oder weniger

rechtem Winkel den längsten Durchmesser derselben. Namentlich trifft das für die Brüche der mittleren Schädelgrube zu. Mosse und St. Pierre wollen in ihren Experimenten nach senkrecht auf den Scheitel geführten Schlägen einen ganz typischen Verlauf der Fissuren dieser Region gesehen haben. Sie gingen allemal durch die Wurzel des Jochfortsatzes über die Pars tympanica und die innere vordere Seite des Felsenbeins zur Fissura petro-squamosa bis in den Keilbeinkörper und mitten durch die Sella turcica zur anderen Seite hinüber. Allerdings ist diese Bruchlinie eine der häufigsten der mittleren Schädelgrube und bestätigt die Erfahrung, dass beim Fall auf den Scheitel der Bruch quer von der hinteren Wurzel des einen Jochbogens durch Schläfe und Keilbein oft bis zu derselben Stelle des anderen Proc. zygomaticus verläuft, wobei die Symmetrie in der linken wie rechten Hälfte augenfällig ist. Ich habe in Fig. 26 solch einen Verlauf abgebildet und soeben bei der

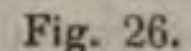
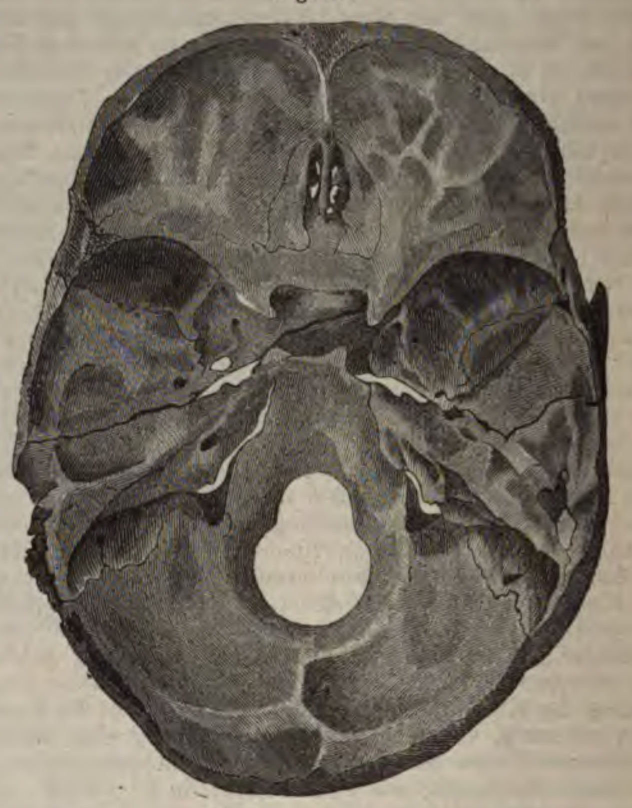


Fig. 26.

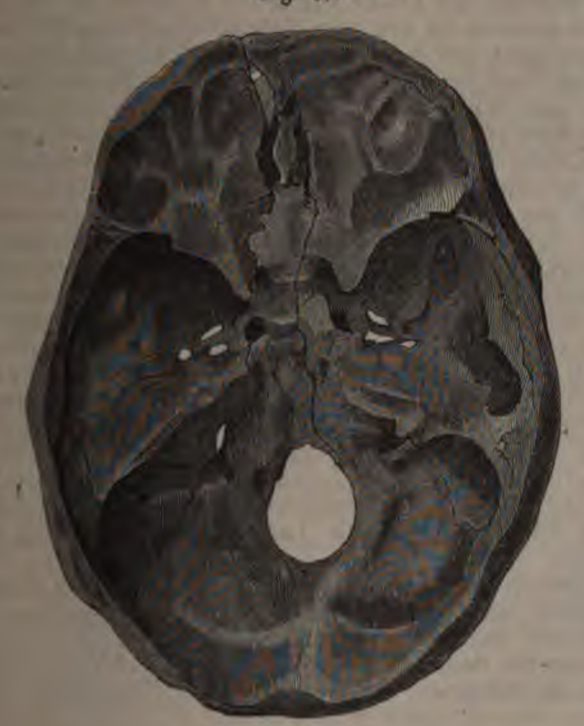


Section eines Mannes, der am sechsten Tage, nachdem er von einem Gerüst zu Boden gefallen, unter den Erscheinungen einer Basis-Fractur gestorben war, wieder constatirt. Hier war am Schädelgewölbe und zwar über dem rechten Parietalbein nur eine Hautabschürfung sichtbar, der Knochen selbst unverändert, während die Basis in der ganzen eben bezeichneten Ausdehnung von rechts nach links bis hinauf in die Schläfebeinschuppe zerbrochen war. Möglich, dass der Patient beim Sturze

mehr auf die rechte Seite, als die Scheitelhöhe aufschlug. Aus den Präparaten des Musée Dupuytren folgert wenigstens Houel (l. c. p. 82), dass Brüche parallel der Längsaxe der Pyramide durch einen Schlag auf die seitliche Gegend des Kopfes entstehen, eine Ansicht, der Chauvy und Thomas (a. a. O.), letzterer gestützt auf Präparate der Jenaer Sammlung, beitreten. Schwartz fand in 55 Fracturen des Felsenbeins 21 längs verlaufende Brüche, bei welchen 17 Mal die Gewalt auf die seitliche Kopfgegend, ein Mal aber auch auf das Hinterhaupt eingewirkt hatte. Allgemein mögen diese Behauptungen zutreffen, ein Gesetz möchte ich aus ihnen nicht abstrahiren, da ausser der Direction der einwirkenden Gewalt noch so viele oben aufgezählte Factoren für die Bahn der Fissuren concurriren. Namentlich gilt dieses von denjenigen Bruchformen, die sowohl parallel als senkrecht zur Axe der Pyramide verlaufen. Houel hält diese Combination für eine sehr seltene, und führt nur zwei Beispiele für sie an, allein unter den 14 Präparaten meiner Sammlung befinden sich 4 hierher gehörige und Zaufal sucht an zwei Fällen von Querfissur des Felsenbeins mit gleichzeitiger Längsfissur des Tegmen tympani zu beweisen, dass grade andere Umstände als die Directionskraft der einwirkenden Gewalt die Richtung der Fissuren im Felsenbein bestimmen.

Ganz ebenso ist es wahr, dass in einer grossen Zahl von Fällen, wo der Angriff nicht der Scheitelhöhe und den Seitenflächen gilt, sondern die Stirn von vorn und die Hinterhauptgegend von hinten trifft, die Richtung der Gewalt über die Richtung der Fissuren entscheidet. Allein nicht immer und ausnahmslos, sondern wie erwähnt, auch hier nur in einer grossen Zahl einschlägiger Fälle. In diesen verläuft nämlich der

Fig. 27.



Bruch in der Richtung der längsten Axe des Ovoids, welches die Grundfläche vorstellt. Einen eclatanten Fall habe ich in Fig. 27 wiedergegeben. Patient war von einer hohen Brücke auf das Eis gestürzt und mit dem Gesicht aufgeschlagen. Beide Oberkiefer und die Nasenbeine waren comminutiv gebrochen. Die Fissur beginnt klaffend am innern Theile des Margo supraorbitalis, setzt sich auf die Lamina cribrosa des Siebbeines fort und zieht von hier über Sella turcica und mitten durch den Clivus Blumenbachii bis in das Foramen occipitale magnum. Die meisten Fissuren, die nach Bruch des Stirnbeines, oberen Orbitalrandes und Nasengerüstes entstehen, setzen sich bloss durch die Orbitaldächer und die kleinen Keilbeinflügel, oder die Siebbeinplatte fort. Beim Fall auf das Hinterhaupt kommt es ferner häufig vor, dass jederseits an der Eminentia cruciata Fissuren beginnen, neben oder über dem Foramen magnum fortziehen und dann quer durch beide Pyramiden verlaufen. Houel leitet alle Querbrüche der Pyramiden von einem Fall oder Schlag auf das Hinterhaupt ab, doch Schwartz fand, dass unter 21 Fällen von querem Bruch der Pyramide nur 11 Mal die Gewalt auf das Hinterhauptbein gewirkt hatte, in 3 Fällen auf die Frontalgegend, in 4 Fällen auf die Temporoparietal- und in 2 Fällen sogar auf die Scheitelgegend.

§. 85. Ausser den Basis-Fracturen, die von einer aus der Höhe herabziehenden Fissur ihren Ursprung nehmen, giebt es auch solche, die ohne die geringste Knochenläsion an dem von der Gewalt getroffenen Gewölbe einzig allein auf die Basis sich beschränken. Ihre Entstehung erklärt sich nach dem Auseinandergesetzten zwanglos aus der geschilderten Formveränderung des elastischen Schädels. Die Zahl dieser Fracturen erscheint nicht gross, wenn man bloss diejenigen zu ihnen rechnet, bei welchen die Fissur streng die Grenzen der Basal-Regionen einhält. Doch gehören zu den vom Scheitel irradiirten Brüchen offenbar auch diejenigen nicht, bei welchen an einer, oder beiden Seiten die Spalte zwar über die Pars tympanica auf die Seitentheile des Schädels ausstrahlt, aber nur um einige wenige Centimeter in der Schläfeschuppe aufsteigt, während sie quer durch die ganze Basis verläuft und am stärksten in deren Mitte über dem Türkensattel klafft. Hierher rechne ich die beiden Fälle symmetrischer Fractur der mittleren Gruben, die ich aus meiner Praxis angeführt habe, und zahlreiche andere, namentlich in der Casuistik der Gerichtsärzte niedergelegte Beobachtungen. Streng auf die Basis beschränkt sind die sehr seltenen Fracturen des Orbitaldaches bei Schlag auf das unverletzt bleibende Stirnbein. Ausser einer alten von Friedberg aufgefundenen Beobachtung von Bohn (Joannis Bohnii de renunciatione vulnerum, Lipsiae 1711, p. 84) gehören hierher nur noch 3 Fälle von Boyer (Journal de Medic. 1766 Août), Prescott (Med. Times 1858. Vol. I. p. 311) und Casper (Casper Liman, Handbuch der gerichtl. Medicin 1871. S. 277. Fall 116). Unter den auf die mittlere Schädelregion beschränkten Fissuren führe ich nur aus dem letzten Jahre an: Prior: British medical Journal 1871 p. 115, Case V und VIII, Hofmokl und Albert: Jahresbericht der Dumreicherschen Klinik, Wien 1871, p. 8 und 9, Leisrink: Langenbeck's Archiv 1872. Bd. XIV. S. 58. Fall 20.

Etwas häufiger als diese isolirten Brüche kommen Fracturen der Basis gleichzeitig mit solchen in der Convexität vor, doch so, dass beide nicht mit einander durch eine Fissur verbunden werden, sondern getrennt von einander durch eine unzerbrochene Schädelzone sind. Hierher gehören die Schüsse, welche an irgend einer Stelle den Schädel

treffen, bloss anschlagen, oder ihn streifen und durchbohren und dabei so sehr seine Elasticität in Anspruch nehmen, dass an einem entfernten Punkte der Basis eine Continuitätstrennung zu Stande kommt. Mit einer solchen Beobachtung trat zuerst Huguier [1]) der Aranschen Irradiationslehre entgegen. Seitdem sind Schüsse der Art häufig erwähnt. Pirogoff und Stromeyer sahen sie, desgleichen Demme, Legouest, Macleod. Demme (a. a. O. Th. II. S. 69) erzählt, dass eine Spitzkugel auf die Höhe des rechten Scheitelbeins eine Lochfractur gemacht den grossen Hirnlappen durchbohrt hatte und an der Innenfläche des Os occipitale abgeprallt war. Weder in der Umgebung der Lochfractur, noch an der Stelle, wo die Kugel anschlug, waren fortlaufende Spalten zu finden, dagegen bestand eine Fissur, welche sich von der Sella turcica durch die rechte Ala major ossis sphenoidei erstreckte. Dieselben Bedingungen, unter welchen Brüche dieser Art entstehen, liegen auch dort vor, wo mit einer Fractur der Gesichtsknochen, aber entfernt von ihr eine Stelle der Basis bricht. Einen solchen gewiss sehr seltenen Fall theilt Steffan [2]) mit. Durch Anrennen mit einem Bayonnet war der Proc. zygomat. gebrochen, sofort Erblindung des Auges und bald darauf der Tod unter den Erscheinungen einer Meningealblutung. Es fand sich Zersplitterung des kleinen Keilbeinflügels, ein Splitter hatte den Tractus opticus, bevor er das Chiasma erreicht, zerquetscht. Die Beobachtung ist um so interessanter, als es Hamilton [3]) durch Schläge gegen den Arcus zygomaticus nicht gelang eine bis an die Basis sich fortsetzende Fractur zu erzeugen und bei Brüchen des Oberkiefers ohne gleichzeitige Zerschmetterung des Nasengerüstes oder Stirnbeins nur selten Fracturen bis zu den die Schädelhöhle umschliessenden Knochen dringen.

§. 86. Der allergrösste Theil der Brüche an der Basis sind Spaltbrüche und die meisten dieser sogar einfache Spalten wie in meinen Figuren 26 und 27. Die Verzweigungen sind gabelförmige Theilungen oder Umkreisungen einzelner Abschnitte der Grundfläche. Zertrümmerungen in zahlreiche Fragmente sind durch Eintreiben von Theilen des Grundbeines in den citirten Beobachtungen vgn Chauvel und mir geschildert worden. Rogers (Lancet 1847. Vol. I. p. 430) erwähnt einer Fractur der ossa nasi und aufsteigenden Aeste beider Oberkiefer und des rechten Proc. zygomaticus, bei welcher die zerbrochenen Theile gegen die Schädelhöhle getrieben waren und die Lamina cribrosa sich vollständig zerschmettert fand. Eine gleiche Eintreibung sah Hamilton (a. a. O. p. 99). Nach Fall auf das Hinterhaupt beschreibt Prescott (Med. Times 1858 p. 311) eine Zertrümmerung des Keilbeines mit radienförmig nach allen Richtungen laufenden Fissuren. Von den erwähnten 26 Basis-Fracturen aus den Sectionsprotocollen des Obuchow-Hospitals und 14 meiner Sammlung sind nur zwei Splitterbrüche. Die Splitterung bezieht sich einmal auf die Lamina cribrosa des Os ethmoidale, das andere Mal auf die eine untere Grube des Hinterhauptbeines. Beide Male handelte es sich um Fall aus der Höhe auf den Scheitel. Desgleichen bei Dauvé (Gaz. des hôp. 1867. p. 56) und im ärztlichen Bericht des Wiener Krankenhauses vom Jahre 1859. S. 145. Die gerichtlichen Sectionen decken bei den gewaltsamen Todesarten durch Auffal-

1) Huguier: Communications faites a l'academie de med. Paris 1849. p. 122.
2) Steffan: Monatshefte für Augenheilkunde. 1865.
3) Hamilton: Treatise on Fractures and Dislocations p. 104.

len von Bäumen oder Hinübergehen von Wagenrädern sehr häufig Trümmerbrüche der Basis auf.

§. 87. Die Bedeutung der Fracturen an der Grundfläche des Schädels ist durch die Grösse der Gewalt gegeben, welche allein diese Brüche zu erzeugen vermag. Man kann sich bei den Prüfungen der Elasticität des Schädels davon überzeugen, wie starke Stösse selbst getrocknete Schädel ohne zu brechen aushalten. Die Elasticität des Schädels gleicht bedeutende Formveränderung noch aus, mithin muss die Kraft, welche den Schädel über seine Elasticitätsgrenze zusammenbiegt und drückt, eine gewaltige sein. Der schwere Eingriff erklärt, warum der Knochenbruch an der Basis so selten die einzige Verletzung ist, gleichzeitig ist in dem bei weitem grösseren Theile dieser Fracturen das Gehirn mit seinen Gefässen und Häuten mit betroffen. An der Basis aber liegen die wichtigsten Hirntheile und liegen von der Medulla oblongata an die Abgangsstellen der Hirnnerven. Die Mehrzahl der Basisfracturen wird durch die Contusion des Gehirns und der grossen Nervenstämme, sowie die Ansammlung von Blut längs den wichtigsten Hirnprovinzen gefährlich und tödtlich. Weiter liegt in der Länge der Fissuren, die, wie wir gesehen, in der Regel an der Convexität ihren Ursprung nehmen, eine besondere Gefahr. Sie setzen den Bruch an der Basis in Verbindung mit der Hautwunde an dem Dache und stellen daher die Bahn vor, längs welcher die Erreger eitriger Infiltrationen und Entzündungen zu den Extravasaten, die sich hier angesammelt haben, sowie zu den Hirnhäuten dieser Region ziehen. Selbst die Brüche, welche nur die Basis betreffen, sind, wie man wegen der versteckten Lage derselben meinen dürfte, nicht immer einfache vor dem Luftzutritt gedeckte. Die Spalten öffnen vielmehr die luftführenden Nasen-, Stirn- und Keilbeinhöhlen oder am häufigsten die Paukenhöhle und den äusseren Gehörgang.

Nichts desto weniger können die Basis-Fracturen, sofern nur eine gleichzeitige Hirnverletzung ganz fehlt, oder wenigstens unbedeutend ist und glücklich abläuft, heilen. Ihre Heilung galt im Anfange dieses Jahrhunderts für unmöglich und wurde später als eine Ausnahme seltener Art angesehen. Erst als bei der Section von Menschen, die Monate oder Jahre nach einem Sturz oder Schlag auf den Kopf an andern accidentellen Krankheiten verstorben waren, deutlich geheilte und zwar ganz colossale Basal-Fracturen entdeckt wurden, erlangte man die Gewissheit ihrer Heilbarkeit. Ja, da unter diesen Fälle sich finden, die während des Lebens keine Spur von Störungen besonderer Art gezeigt hatten, vielmehr als leichte Kopfverletzungen behandelt worden waren, muss man die Heilungen dieser Brüche nicht mehr für aussergewöhnliche halten, sondern bloss für solche, die selten festzustellen sind und daher vielleicht oft übersehen werden.

Bruns hat die erste Zusammenstellung durch die Section constatirter Heilungen geliefert. Seitdem ist die Zahl einschlägiger Beobachtungen um viele und zwar recht eclatante Beispiele vermehrt worden. Ich zähle mit den Bruns'schen 7 Fällen folgende: Larrey: Mémoires de chirurgie militaire 1812, t. III. p. 320. — Weissbrod: Jahrbücher des ärztlichen Vereins zu München 1835. Bd. I. S. 28. Tafel 1 und 2. (Diesen Fall von umfangreichen, zum Theil mit Eindrückung verbundenen Fracturen der Basis bildet Bruns in seinem Atlas Taf. 4. Fig. 19 und 20 ab. Sämmtliche Bruchspalten sind an ihren Rändern mehr oder minder abgerundet und mit mehr oder minder reichlicher Callusmasse gefüllt). — Bieske: Rust Magazin 1838. Bd. 52. S. 532 (mit im Bruns'schen Atlas, Taf. 5. Fig. 13 reproducirter Abbildung). — Davies: The Lancet 1839. Vol. I. p. 161. — Keate nach Guthrie a. a. O. — Textor: Ueber die Nichtnothwendigkeit

der Trepanation bei Schädeleindrücken. Würzburg 1847. S. 4. — Forbes: Lancet 1849. Vol. I. p. 580. — Lee: Medical Times. Vol. 4. 1852 I. p. 239 (mit Abbildung). — Richet: Bulletin de la Société de chirurgie 1854 Avril 5 (mit Abbildungen in Verité Thèse 1847). — H. Gray: Transactions of the pathol. Society of London 1856. Vol. VII. p. 283. — Laurie nach Prescott-Hewett: Medical Times 1858. I. p. 595. — Prescott-Hewett l. c. beschreibt ausser mehreren schon erwähnten noch zwei Präparate, eines aus dem College-Museum und eines aus dem Bartholomews-Museum von vollständig consolidirten Basis-Fissuren. — C. O. Weber: Chirurgische Erfahrungen und Untersuchungen, 1859. S. 157. — Hill: Amer. medic. Times 1860, nach Schmidt's Jahrbücher. Bd. 110. S. 320. — Pirogoff: Kriegschirurgie 1864. S. 488 (zwei Fälle). — Daake: Archiv für klinische Chirurgie 1865. Bd. VI. S. 577. — Chesten Morris: Amer. Journal of med. sc. nach Hüter in Virchow-Hirsch Jahresbericht für 1868. Bd. II. S. 425. — Ruge a. a. O. Dissertation 1869. S. 10 und 13 (Fall 1 und 2). — Leisrink: Archiv für klinische Chirurgie 1872. Bd. XIV. S. 54 Fl. 5. — Oblatschinsky (cf. S. 99 dieses Abschnittes).

§. 88. Fast alle angeführten ein Jahr und länger nach der Verletzung zur Section gekommenen Fälle zeigten eine mehr oder minder vollständige Vereinigung der Bruchlinien durch knöcherne Zwischensubstanz, die sich genau so verhielt, wie bei den Brüchen an der Convexität, d. h. von einzelnen Lücken und Löchern, die bloss durch schwieliges Bindegewebe geschlossen waren, unterbrochen wurde. Mehrmals fanden sich an der Innenfläche flache Osteophyten (Prescott-Hewett) und nur einmal im Felsenbein ein so massiger Callus, dass durch ihn die Carotis obliterirt wurde (Chesten Morris). In einem Falle (Gray) war die Articulation zwischen Atlas und Proc. condyloideus in der Nachbarschaft der den Sulcus jugularis durchsetzenden Fissur ankylosirt. Nach fünfmonatlicher Dauer war in der Beobachtung von Davies und einer Dauer von drei Jahren in der von Leisrink keine knöcherne, sondern einzig allein fibröse Vereinigung eingetreten. Ihnen gegenüber steht die Beobachtung von Forbes, wo bei dem in der neunten Woche gestorbenen Patienten die Fissur, welche durch den äusseren Gehörgang verlief, bereits so vollständig durch knöchernen Callus geschlossen war, dass die Trennungsspur kaum mehr aufgefunden werden konnte; ein Resultat, das bei Richet's Patienten gleichfalls im fünften Monat erreicht wurde.

Nicht minder wichtig als diese Fälle sind namentlich auch für die Kenntniss von den Vorgängen an der Bruchstelle die Sectionen solcher Patienten, welche, während die Heilung im vollen Gange war, verstarben, sei es, dass sie einer von der Kopfverletzung unabhängigen Störung, oder den Folgen gleichzeitiger Hirnläsionen erlagen.

Besonders lehrreich ist in dieser Beziehung ein von Beck sorgfältig untersuchter Fall (Archiv für klinische Chirurgie. Bd. VIII. S. 39). Ein 20jähriger Mann war von einem schwer belasteten Wagen überfahren worden und hatte zahlreiche Brüche der Gesichtsknochen, sowie der Basis cranii neben Quetschungen und Quetschwunden der Haut davon getragen. Nachdem die anfangs beunruhigenden Erscheinungen nachgelassen hatten, starb er am 19ten Tage an einer Blutung aus einem alten Magengeschwür. Die Section zeigte eine Fissur an der Fissura orbitalis superior durch das Orbitaldach, den kleinen Keilbeinflügel und den Keilbeinkörper bis zum Canalis caroticus, sowie zwei andere quer verlaufende in den hinteren untern Schädelgruben. Sämmtliche Spalten und Bruchstellen waren mit in Organisation begriffenem plastischen Exsudat ausgefüllt, von Eiterbildung oder Absterben irgend einer Partie auch keine Spur. — Chassaignac (Bulletin de la Société de chirurgie t. IX. p. 419) verlor einen Patienten, der unter Symptomen einer Basis-Fractur in seine Behandlung getreten war, nach 2 Monaten an einer traumatischen Gonitis, welche er gleichzeitig acquirirt hatte. Bei der Section fand sich eine Querfractur des Felsenbeins, die bis über die Fossa sigmoidea verlief. Dieselbe

zeigte stellenweise eine beginnende Consolidation. Prescott (Medical Times 1858 I. p. 595) berichtet, dass bei einem Patienten, welcher zwei Monate nach der Verletzung einem Erysipel erlag, die beide Keilbeinflügel und das Orbitaldach durchsetzende Fissur theis mit fibröser, theils auch schon knöcherner Masse völlig erfüllt war und ausserdem zwischen Dura und Knochen längs den Bruchlinien Osteophytbildungen lagen. — Birkett verlor einen Patienten am 70sten Tage nach der Verletzung an einem Hirnabscess. Von der Splitterfractur im Scheitelbein lief eine Fissur in die mittleren Schädelgruben, welche ebenso wie das Dach der Orbita in mehrere Stücke zerbrochen waren. Doch alle Brüche zeigten Spuren schon weit vorgeschrittener Heilung, ja stellenweise bereits knöchernen Callus. (British medical Journal 1858. Nr. 63).

Die meisten Fälle, in denen Ansätze zur Heilung und Erfüllung der Bruchspalten mit callösen Massen gänzlich fehlten, waren mit schweren fieberhaften Erkrankungen, oder Eiterungen in der Schädelhöhle verbunden, welche hinlänglich das Ausbleiben von Reparationen erklären, so der oft citirte Fall von Mauran (Malgaigne: Traité de l'anatomie chirurgicale, edit. 1[ière] p. 109), bei welchem nach 3 Jahren noch jede Spur von Vereinigung fehlte. Die zum Theil nekrotische Spitze des Felsenbeines lag inmitten eines grossen Abscesses. In zwei Beobachtungen von Velpeau (Vérité Thèse p. 45) und Stanley (Prescott Medic. Times 1858. I. p. 595) sind allerdings ohne solche Complicationen, das eine Mal nach 35 Tagen, das andere Mal nach 86 die Bruchlinien völlig unvereint gefunden worden, während im letzteren Falle die gleichzeitig gebrochene Clavicula durch definitiven Callus fest verwachsen war.

Jedenfalls besitzen wir hinlänglich genug Thatsachen um behaupten zu dürfen, dass die knöcherne Consolidation der Basis-Fracturen keine Seltenheit, vielmehr die Regel ist, sich aber, wie bei den übrigen Schädelfracturen, nur langsam vollzieht. Wie an der Convexität, so beschränkt sich auch hier die Neubildung fast immer auf die Bruchlinie, höchstens, dass hier wie dort an der Innenfläche Osteophyten nahe und neben den Bruchrändern auftreten.

§. 89. Durch die eben aufgeführten Sectionen ist die Ausheilung von Brüchen der Schädelgrundfläche erwiesen. Dieselbe wird aber auch durch diejenigen Beobachtungen erwiesen, in denen direct die Sonde, oder der Finger des Arztes die gebrochene Stelle an der Basis erreichen und erkennen konnte und hinterher ein günstiger Verlauf mit Heilung endete. Wegen der versteckten Lage derselben ist die Zahl solcher Fälle eine bescheidene. Schon oben erwähnte ich, dass Morvan mittelst der Sonde vom äusseren Gehörgange aus eine Zersplitterung in der Pars tympanica constatirte und doch seinen Patienten genesen sah. Desgleichen fühlte C. O. Weber (a. a. O. S. 158) in der vorderen Wand des Gehörganges einen Riss im Knochen zugleich mit crepitirenden Fragmenten. Die nekrotisch gewordenen Knochensplitter lösten sich ab und der Kranke genass. Hierher gehören die Fälle von Jarjavay (Vérité Thèse p. 15, Obs. I.) — Goerz (Bayrisches Intelligenzblatt 1860. Nr. 21). — Josenhans (Würtembergisches med. Correspondenzblatt, Bd. XI. Nr. 8) — und Peck (Phil. med. and. surg. Rep. 1869 nach Schmidt's Jahrbücher, Bd. 147. S. 75).

Dass Durchbohrungen des Orbitaldaches, welche von direct durch dasselbe eingestossenen stumpfen oder spitzen Waffen erzeugt waren, einige Male geheilt sind, ist im Eingange dieses Capitels erzählt. Schon im Anfange des vorigen Jahrhunderts sah Cheselden (Philosoph. Transact. 1740. p. 495) einen Knaben gesund werden, bei dem er 5 vom Stirnknochen in das Gehirn getriebene Splitter herausgezogen hatte,

darunter einen, der aus einem Theil des Orbitaldaches und grossen Keilbeinflügels bestand. Bruns berichtet über 5 Fälle, in denen durch die Wunde am Augenlide oder der Stirn die klaffenden Spalten am Orbitaldach ertastet werden konnten und Heilung eintrat. Aehnlich der Fall von Streinz (Oesterreich. med. Jahrbücher VII, 1). Das Gehirn lag bloss, Eiterung und Abgang zahlreicher Splitter nahmen viel Zeit in Anspruch und doch hatte der Verletzte bis zur Heilung keinen Augenblick das Bewusstsein verloren. Endlich hat Hutschinson einmal von einer Wunde über dem Hinterhauptbeine einen Bruch erreicht, der bis ans Foramen magnum sich verfolgen liess. Er trepanirte seinen Patienten und erhielt ihn am Leben. (Medico-chirurg. Transactions, London 1813. Vol. II. p. 105).

Nachdem durch so zahlreiche Beobachtungen die Heilung unzweifelhafter Basis-Fracturen sicher gestellt worden ist, darf es nicht mehr befremden, dass die Reihe geheilter Fälle, in welchen die klinischen Erscheinungen mit grosser Wahrscheinlichkeit eine Basis-Fractur anzeigten, eine verhältnissmässig grosse ist. Schwarz (a. a. O.) hat sich bemüht diejenigen Heilungen, die seit dem Erscheinen des Bruns'schen Werkes publicirt sind, kritisch zu sichten. Indem er in seiner Tabelle nur solche Fälle verzeichnete, in denen die Diagnose nicht auf das vereinzelte Auftreten bloss einer Erscheinung sich stützte, sondern gegründet war auf die Gleichzeitigkeit mehrerer für maassgebend gehaltener Symptome, gelang es ihm aus der ihm zugänglichen Literatur 49 bezügliche Fälle zu sammeln. Die bedeutende Zahl der glücklichen Heilungen von Brüchen in allen drei Regiones basilares darf uns in der Vorhersage der Basis-Brüche nicht unvorsichtig machen. Wohl aber zwingt sie uns hinfort nicht mehr ein besonderes Gewicht auf den Bruch als solchen, die Ausdehnung der Fissur u. s. w zu legen, sondern vor allen Dingen auf die gleichzeitige Hirnverletzung. In zweiter Instanz kommt erst die Bedeutung der Fissur für die Fortleitung von Eiterungsprocessen aus der Wunde an der Convexität zur Geltung.

Absolut sicher ist es nicht, dass alle von Schwarz gesammelten 49 Fälle auch wirklich Basis-Fracturen gewesen sind. In wie weit die klinische Untersuchung zu solch einem Schlusse überhaupt berechtigt, soll weiter unten erörtert werden. Nur so viel sei hervorgehoben, dass unter den 49 behaupteten Heilungen 3 Mal der Austritt von Hirnsubstanz beobachtet wurde, 25 Mal copiöser seröser Ausfluss und 37 Mal längere Zeit andauernde Blutungen aus den Ohren. 14 Mal war der Facialis gelähmt und ebenso oft der Acusticus. In 5 Fällen traf die Lähmung des Facialis mit der des Acusticus und in 12 Fällen mit starkem Blutflusse aus dem Ohre zusammen. Der Werth solcher Zusammenstellungen ist um so grösser, als es Fälle giebt in denen die Basis-Fractur am Lebenden nicht erkannt, ja nicht einmal vermuthet wurde. Hierher gehören nicht bloss die Brüche, deren eigenthümliche Verlaufsrichtung das -Zustandekommen der gewöhnlichen Symptome hinderte und auf die nur die Berücksichtigung der vorangegangenen Gewalteinwirkung, sowie der gleichzeitigen Hirnläsion die Aufmerksamkeit lenkte, sondern auch Fälle, in denen jede ernstere Störung ganz und gar fehlte

§. 90. Diagnose. Zahlreiche Beispiele haben bewiesen, dass die Fracturen der Basis nicht bloss als solche erkannt werden können, sondern in vielen Fällen selbst die Richtung ihres Verlaufs sich annähernd ermitteln lässt. Die Handhaben unserer Diagnose sind:

1) Die Ausbreitungen des Blutes von der Bruchstelle bis zu gewissen Punkten unter der Haut, wo sie uns als Sugillationen entgegen treten.

2) Die Entleerung von Hirnmasse, Blut und seröser Flüssigkeit aus denjenigen Höhlungen, welche unmittelbar der Basis angrenzen.

3) Die Störungen in der Function der an der Grundfläche gelegenen Nerven.

Was zunächst die Blutunterlaufungen anbetrifft, so erscheinen sie an Haut- und Schleimhautstellen, welche durch laxe Bindegewebslager mit der Schädelbasis in Verbindung stehen. Die Haut der Augenlider und die Bindehaut des Auges, die Schleimhaut des Rachens, die Gegend des Processus mastoidens und der Halsseiten sind die Stellen, an welchen bei Brüchen im Orbitaldach und den mittleren Schädelgruben Sugillationen sichtbar werden. Ihr Auftreten daselbst erlaubt einen Schluss auf die Fractur jedoch nur dann, wenn es feststeht, dass die Gewalt an einem entfernten Orte eingewirkt hat, so dass sie nicht durch unmittelbare Quetschung der Weichtheile an den betreffenden Gegenden geursacht sind.

In 23 Fällen der Fractur des Orbitaldaches, die Prescott untersucht hat, vermisste er die Blutunterlaufungen der Lider oder Bindehäute nur 8 Mal. Trotzdem hat die Erscheinung nur einen sehr bedingten Werth. Zunächst ist eine bloss auf die Lider beschränkte Sugillation für die Diagnose kaum jemals von specifischer Bedeutung. Die sehr grosse Mehrzahl von Fracturen des Orbitaldachs kommt durch Einwirkungen auf die Stirngegend zu Stande. Jede Verletzung aber an der Pars ascendens des Stirnbeines, die mit einer Bluteffusion in das parostale Stratum desselben verbunden ist, kann zu Blutunterlaufungen der Lider führen. Das laxe Zellgewebe über dem Pericranium steht in unmittelbarem Zusammenhange mit dem subcutanen Zellgewebe der Lidhaut, deswegen verbreitet sich das Blut leicht aus dem obersten Theile dieser Schicht bis in ihren untersten Abschnitt im Lide, ja weiter abwärts noch bis in die Wangen. Davon kann man sich bei Operationen in der Stirnhaut leicht überzeugen. Ich habe nahe der Sutura coronaria neulich eine angeborene Dermoidcyste exstirpirt, am andern Tage waren die beiden unteren Augenlider meiner Patientin blau verfärbt. Einen grösseren semiotischen Werth könnten die Blutunterlaufungen der Conjunctiva des Augapfels und wohl auch der Lider haben. Die äussere Lidhaut und deren Zellgewebe ist durch die Fascia tarso-orbitalis, welche sich von dem oberen und unteren Augenhöhlenrande nach dem entsprechenden Tarsalrande hinzieht, von der Conjunctiva und dem Zellgewebe der Orbita wie durch eine dichte Scheidewand getrennt. Das Blut, welches durch eine Bruchspalte im Orbitaldach in das Orbitalfett sickert, wird sich um den Bulbus und unter der Lidschleimhaut verbreiten. Wohl kann es mit der Zeit durch Oeffnungen in der oben genannten Fascie auch unter der äussern Haut erscheinen, aber das pflegt, wenn es vorkommt, doch immer erst nach einigen Tagen zu geschehen, in welcher Zeit die Ecchymosirung der Bindehaut allein für sich besteht. Je nachdem die Menge des ergossenen Blutes grösser oder geringer ist, wird es bald nach der Verletzung, oder erst 24—72 Stunden später unter der Bindehaut erscheinen. Diese spät auftretenden Ecchymosen nehmen fast immer zuerst das untere Augenlid, oder den innern Winkel ein, weil das Blut sich in den tiefsten Theil der Orbita hinabsenkt und dann erst sich am Boden der Augenhöhle weiter ausbreitet. Gewiss können diese bald oder spät nach einer Kopfverletzung auftretenden und auf die Bindehaut beschränkten Sugillationen ein werthvolles Zeichen für die Fractur des Orbitaldaches abgeben. Indess einzig nur aus ihnen die Diagnose zu machen, wäre gewagt. Es ist bekannt, wie geringfügige Erschütterungen, welche aus entfernten Theilen des Körpers fortgeleitet sind, die zarten Gefässe der Conjunctiva zur Ruptur bringen.

Die kleinen fleckenförmigen Blutaustretungen über der Sclera von Kindern, welche am Keuchhusten leiden, sind eine alltägliche Erscheinung. Ferner ist nicht zu vergessen, dass eine Blutinfiltration im Bindegewebslager der Augenhöhle und mit ihm auch der Bindehaut bei Fracturen der Pars orbitalis des Jochbeines stattfinden kann. Endlich sind Fälle sogar massenhafter Blutaustretungen im Orbitalfett nicht nur beim Schlag aufs Auge, sondern Fall auf die Stirngegend, oder den Unterkiefer ohne jede Fractur in den knöchernen Wandungen der Augenhöhle bekannt geworden. Holmes [1]) berichtet von einem Manne, der 40 Fuss hoch auf das Gesicht gefallen war und sich den Unterkiefer fracturirt hatte. Er zeigte Ecchymosirung der rechten Bulbusconjunctiven und beider Lider. Als er am fünften Tage gestorben war, fand sich der Schädel unverletzt und neben mehreren Blutextravasaten im Gesicht ein solches in der rechten Orbitalhöhle.

Bei ausgedehnten Ecchymosen im Zellgewebe der Orbita findet ein gewisser Grad von Exophthalmus, eine Protrusio oculi, statt. Prescott sah sie in seinen 23 Fällen 3 Mal, Cauvy (a. a. O. p. 116), Duval (Annales d'oculistique 1847, t. XVII. p. 201) und andere erwähnen ihrer. Am bedeutendsten ist sie in den Fällen gewesen, wo eine Zerreissung der Arteria ophthalmica stattgefunden hatte. Carron du Villards [2]) schildert eine solche bei einer letal verlaufenden Fractur dicht am Foramen opticum. Die Arterie und Vene waren zerrissen und das Auge weit vorgedrängt. Analog verhielt sich ein Fall bei Devergie [3]). Eine Gefässzerreissung im retrobulbären Gewebe, wie sie durch Fractur oder Contusion der Augenhöhle verursacht werden kann, wird in mehreren einschlägigen Mittheilungen als Ausgangspunkt einer Aneurysmen-Bildung in der Orbita und zwar eines Aneurysma spurium diffusum angesehen. Ohne hier die Frage zu berühren, ob das mit dem Carotidenpuls isochrone Pulsiren eines mehr oder weniger weit aus der Orbita gedrängten Bulbus, sowie die Wahrnehmung von blasenden, mit der Diastole der Arterie zusammenfallenden Geräuschen an demselben nothwendig auf ein diffuses Aneurysma zu beziehen ist, will ich nur anführen, dass die Entstehung eines Exophthalmos unmittelbar nach einem Fall oder Schlag und die spätere Entwickelung der Pulsation, sowie die meist glückliche Heilung nach Compression oder Unterbindung der Carotis in Fällen erwähnt wird, die Prescott-Hewett (Med. Times 1858. Vol. I. p. 444), Demarquay (Traité des tumeurs de l'orbite, Paris 1860. p. 313) und Morton (American Journal of med. sciences 1870. p. 36) gesammelt haben.

Sugillationen in der Schleimhaut des Rachens sind selten beobachtet, nicht bloss weil die bezügliche Rachenpartie dem Gesichte ziemlich entrückt ist, sondern hauptsächlich wohl wegen der Seltenheit von Fissuren in der pars basilaris des Hinterhauptbeines. Das dichte Zellgewebe im obern Theile des Cavum pharyngonasale ist der Verbreitung der Extravasate nicht förderlich. Dennoch sah Parmentier [4]) bei der Section eines Mannes, der einen directen Bruch des Stirnbeins erlitten hatte mit Ausstrahlung einer Spalte durch das Orbitaldach und

---

1) Holmes: Assoc. Journ. 1855. Oct. nach Schmidt, Jahrbücher 1856. Bd. 90. S. 235.
2) Carron du Villards: Traité des maladies des yeux, t. I, p. 479.
3) Devergie: Médicine légale, t. II. p. 43.
4) L'Union médicale 1862, p. 43.

den ganzen Keilbeinkörper bis ans rechte Felsenbein, dass das Blutinfiltrat sich im retropharyngealen Bindegewebe bis hinab über den zweiten Brustwirbel verbreitet hatte.

Mässige Sugillationen am Processus mastoideus parallel der hinteren Wand der Ohrmuschel nach oben und längs des Kopfnickers nach unten ziehend werden neben Blutungen aus dem Ohre häufig erwähnt. Ein Bruch, der durch die Squama des Schläfebeins verläuft, kann sie ebenso wie einer, der die Pars mastoidea selbst betrifft, erzeugen. Bei Fractur der hinteren Schädelgruben kann durch die dicke Nackenmuskulatur das Blut seinen Weg bis unter die Haut nehmen; einige Tage nach der Verletzung begegnet man dann den bekannten Verfärbungen an der Nackenhaut. In dieselbe Gegend filtrirt indess auch Blut aus der Gegend der Lamdanaht und der Hinterhauptschuppe.

§. 91. Ein unzweideutiges Zeichen einer Basisfractur ist der Austritt von Gehirnsubstanz durch die Nasenhöhle, oder den äusseren Gehörgang. Es ist aber bis jetzt nur in einigen Fällen beobachtet worden, offenbar deswegen, weil die Bruchlinien am Schädelgrunde nicht weit genug klaffen und der Riss in der Dura nicht genau dem Spalt im Knochen zu entsprechen braucht. In Fällen, wo wenige und nur kleine Portionen Hirnmassen sich entleeren, ist die mikroskopische Untersuchung unerlässlich. Gelbe flockige Substanzen sind einem eitrigen Ohrenflusse oft beigemischt und könnten, wenn sie spät, nachdem der seröse Ausfluss schon eitrig geworden ist, sich entleeren, den Arzt irreführen.

§. 92. Die Blutungen aus Höhlen und Kanälen, welche der Basis anliegen, finden aus dem äusseren Gehörgange, der Nasen- und Rachenhöhle statt. Die für die Diagnose wichtigsten sind die Blutungen aus dem Ohre. Das Felsenbein ist von zahlreichen Kanälen durchsetzt, welche bei einer Fractur desselben mit getrennt werden. Oder das Blut kommt aus Gefässen des Gehirns und der Hirnhaut, indem es durch die Knochenspalten den Weg nach aussen findet. In unmittelbarer Nachbarschaft der hinteren Wand der Paukenhöhle liegt bekanntlich der Sinus transversus, während die untere nur durch ein feines Knochenblättchen, das ausserdem noch durch ein Nerven- und Gefässkanälchen durchbohrt ist, von der Jugularis interna getrennt ist. Ueber das Dach läuft die Meningea media und an den obersten Theil der knöchernen Tuba, welcher schon Bestandtheil des Cavum tympani ist, grenzt die Carotis interna. Die Arterien werden bei Fissuren des Felsenbeins nicht leicht zerreissen, insbesondere ist die Carotis widerstandsfähig, da sie eine elastische, mit der Wand ihres Eintrittskanales nicht verwachsene Röhre vorstellt. Die Sinus dagegen sind mit den Knochenrinnen, in welchen sie liegen, fest verwachsen und ermangeln der Elasticität, welche die Arterien so dehnbar macht.

Die Gefässe des Trommelfells und der Binnentheile des Cavum tympani sind zahlreich aber klein und unbedeutend. Jede einigermassen profuse Blutung stammt daher mit grosser Wahrscheinlichkeit nicht aus einem Riss in dem Trommelfell oder der Auskleidung der Paukenhöhle, sondern aus einer Knochenläsion. Man hätte demnach, um zu einer Diagnose zu kommen, sich nach der Menge des ergossenen Blutes zu richten. Wenige Tropfen Blut, ein Blutcoagulum im äusseren Gehörgange, oder gar nur angetrocknetes Blut an der Concha können zufällig von aussen z. B. einer Schrunde an der Muschel, einer Quetschwunde

an der seitlichen Kopfgegend, oder auch am Gesicht, hereingeflossen sein. Die Untersuchung mit dem Ohrenspiegel müsste in zweifelhaften Fällen darüber entscheiden, ob eine Durchtrennung des Trommelfells vorliegt. Ist eine solche vorhanden, so genügt sie zur Erklärung der unbedeutenden Blutung vollständig. Allein ein Stunden langes Austräufeln von Blut, ja eine Wiederholung der Blutung noch am zweiten und dritten Tage oder gar ein Ausfliessen im Strahle lässt sich durch den einfachen Riss in der Membrana tympani nicht erklären. In der reichlichen und lange währenden Blutung aus dem äusseren Gehörgange glaubte man daher ein absolut sicheres Zeichen für die Basis-Fractur zu besitzen. Indess sind auch gegen dieses Symptom Bedenken laut geworden. Zunächst können ziemlich ergiebige Blutungen aus dem Ohre stattfinden, ohne Riss im Trommelfell. Dieselben rühren allerdings von einer Fractur her, aber einer auf die vordere Wand des Gehörganges beschränkten. Die erwähnten Beobachtungen Morvan's von Fractur der vorderen Wand des Meatus auditorius, welche bekanntlich zugleich die hintere Wand der Gelenkgrube des Unterkiefers bildet, noch Gewalteinwirkungen auf das Kinn gehören hierher. Weiter kann aber auch ohne Fractur durch Zerrung und Verschiebung der Ohrmuschel an der Seitenfläche des Kopfes eine Abreissung des knorpligen Gehörganges vom knöchernen und dadurch eine bedeutende Blutung erfolgen. Gärtner[1]) konnte eine solche Lostrennung in einem Falle, der freilich mit Fractur combinirt war, anatomisch nachweisen und vermuthet, dass sie in einem andern Falle bedeutender Ohrblutung, den er glücklich verlaufen sah, vorgelegen habe. In der That mahnen die oft beobachteten schnellen Heilungen nach Blutergüssen aus dem Ohre zur Vorsicht in der Verwerthung dieses Symptoms für die Diagnose der Basis-Fracturen. Benoit[2]) sah sich veranlasst in einer Sitzung der Société médicale du Haut-Rhin nicht weniger als 6 Fälle eigener Beobachtung solch überraschender Heilung nach Blutungen aus dem Ohre bei Kopfverletzten mitzutheilen und erfuhr, dass seine Erfahrung von zahlreichen Collegen getheilt wurde. Derselbe Gegenstand wurde auch in Paris discutirt[3]). Marjolin und Panas theilten zwei Fälle von reichlichem Blutverlust aus dem Ohre mit, die tödtlich endeten und zur Section kamen. Das Trommelfell war in beiden Fällen rupturirt, allein am Knochen keine Spur von einer Fissur zu entdecken. Die später zu erwähnenden Beobachtungen von Gray und Ferri beziehen sich gleichfalls auf nicht unerhebliche Blutungen aus dem Ohre lediglich bei einem Riss durch das Trommelfell. Ungewöhnlich sind ganz gewiss solche Blutungen, denn so oft das Trommelfell zu therapeutischen Zwecken punctirt oder incidirt wird, pflegen immer nur einige Tropfen Blut verloren zu gehen, grade ebenso, wie wenn es eine zufällige Verletzung erleidet. Jedoch die Erfahrung wird ja auch anderwärts gemacht, dass Wunden an Theilen, die für gewöhnlich nur wenig bluten, zuweilen mehr Blut kosten. Soll also die Blutung aus dem Ohr uns zur Diagnose leiten, so muss eine Verletzung im äusseren Gehörgange durch die Untersuchung desselben ausgeschlossen und ein Riss im Trommelfelle festgestellt sein, sowie endlich die Blutung selbst mindestens Stunden lang währen und jedenfalls durch ihre Quantität auffallen.

---

1) Gärtner: Würtembergisches Correspondenzblatt, 1870 Bd. XL, S. 1.
2) Benoit: Gazette méd. de Strassbourg 1868 p. 109.
3) Gazette des hôpitaux 1869 p. 67.

In einer nicht unbedeutenden Zahl von Brüchen des Felsenbeins fehlt die Blutung aus dem Ohre, nämlich bei allen Fracturen, die quer durch die Spitze der Pyramide gehen und das Trommelfell intact lassen. Hier ist dem Blute einfach der Weg nach aussen versperrt. Höchstens erfüllt es die Trommelhöhle, oder fliesst durch die Eustachische Trompete in das Cavum pharyngo-nasale. Das Fehlen der Blutung giebt uns demnach kein Recht die Fractur des Felsenbeines auszuschliessen.

Blutungen aus der Nase sind eine so alltägliche Erscheinung, dass sie gewöhnlich nur eine Zerreissung von Gefässen in der blutreichen Schleimhaut der Nasengänge anzeigen. Gewiss kann mit einer solchen auch ein Bruch im Siebbein verbunden sein. Möglich auch, dass das Blut, wie bei einzelnen der zuletzt erwähnten Fissuren des Felsenbeines erwähnt ist, aus der Tuba in die Nase gelangte. Im Einzelfalle ist nichts desto weniger das Symptom von geringem Werthe. Ebenso wenig darf die Diagnose sich auf Blutungen aus dem Munde berufen, da bei jedem Nasenbluten aus den Choanen Blut in die Rachen- und Mundhöhle gelangen kann.

§. 93. Ausfluss seröser Flüssigkeit aus dem Ohre bei Verletzungen der Schädelbasis erwähnen schon Berengar de Carpi, dann Stalpart van der Wiel[1]) und später zwei irische Chirurgen O'Halloran (a. a. O. S. 120) und Dease[2]), allein erst Laugier (a. a. O.) sieht denselben als Folge und daher Symptom einer Fractur des Felsenbeines an. Seitdem hat es nicht an Untersuchungen gefehlt, welche die Beziehungen dieses Ausflusses zu der Fractur im Felsenbein zu erklären suchten. Insbesondere haben Bérard, Nélaton und Robert (a. a. O.) gestützt auf mehrere Sectionen und eine chemische Analyse von Chatin die heraussickernde seröse Flüssigkeit von dem Liquor cerebro-spinalis abgeleitet, der durch einen Spalt im Felsenbein und Riss im Trommelfell den Weg nach aussen fände. Umfassende Studien von Bruns und Luschka bestätigten die Abstammung der Flüssigkeit aus den subarachnoidealen Räumen und stellten fest, dass in den beobachteten Fällen der Spalt im Felsenbein regelmässig von dem innern Gehörgange aus durch das Labyrinth und die Paukenhöhle sich bis in den äusseren Gehörgang fortsetzt. Mit dem Knochenbruch ist immer ein Riss in der Dura mater und der Arachnoidea verbunden, welcher die subarachnoidealen Räume öffnet. Da mit der den inneren Gehörgang auskleidenden Dura und der sich an dem Acusticus und Facialis umschlagenden Arachnoidea auch der Subarachnoidealraum in den Porus acusticus internus eintritt, ist es leicht zu verstehen, wie die erwähnte Bruchlinie mit einer Eröffnung dieses Raumes zusammenfällt. Ebenso wie der Subarachnoidealraum eröffnet sein muss, muss auch das Trommelfell zerrissen sein, denn nur dann ist die Communication zwischen dem äusseren und inneren Gehörgange frei. Aus ihrem Subarachnoidealraum dringt die Flüssigkeit zunächst durch den Riss in der Arachnoidea und der Dura sowie durch den Sprung in der Wandung des inneren Gehörganges, besonders in dem dünnen Knochenblättchen, welches den Vorhof von jenem trennt, in das Labyrinth, dann von diesem weiter durch die Bruchspalte des Knochens, oder die gleichfalls zerrissene Haut

1) Stalpart v. d. Wiel: Observat. rariorum centuria Lugduni Batav. 1728. Obs. XV. p. 68.
2) Prescott in Holmes System, Vol. II p. 131.

des eiförmigen Fensters in die Paukenhöhle, um endlich durch das Loch im Trommelfelle nach aussen abzufliessen. Es ist klar, dass ausser auf diesem Wege die Flüssigkeit auch durch die Eustachische Röhre in die Rachen- und Nasenhöhle gelangen kann. Nicht nur die Analyse von Chatin, sondern auch eine spätere von Rabaudin thun die Identität des serösen Ausflusses aus dem Ohr mit der Cerebrospinalflüssigkeit dar. Der Gehalt an Eiweiss ist gering und der an Chlornatrium hoch. Die Flüssigkeit sickert selten gleich nach der Verletzung aus, gewöhnlich geht eine Blutung voran, welche verschieden lange anhält, dann folgt eine anfangs noch roth und röthlich gefärbte, endlich nach 12—36 Stunden eine vollständig farblose, klare, wasserhelle Flüssigkeit. Bei der Lage des Kopfes auf der verletzten Seite fliesst sie in ziemlich rasch auf einander folgenden Tropfen aus. Durch Schnäuzen, Niesen, Husten oder dergleichen Bewegungen wird der Ausfluss momentan gesteigert. Die Menge der Flüssigkeit, die sich in einer Stunde oder einem Tage entleert, ist durch Auffangen einige Male bestimmt worden und ergab in einer Viertelstunde einen kleinen Esslöffel, oder in 24 Stunden 150 Gramm. Mitunter ist die Quantität jedoch eine viel grössere gewesen. Stalpart van der Wiel schätzte sie in seinem Falle auf mehr als 50 Unzen und Hilton [1]) beobachtete einen so bedeutenden Ausfluss, dass starker Dunst entstand. Mehrfach ist angeführt, dass die Kopfpolster und Bettwäsche der Kranken geradezu trieften. Die grosse Menge kann nicht auffallen, da die Thierexperimente schon lange gezeigt haben, wie ausserordentlich schnell die Cerebrospinalflüssigkeit sich wieder erzeugt. Zudem ist durch die Freiheit des Abflusses der Druck, unter dem der Liquor in den subarachnoidealen Räumen steht, herabgesetzt und somit seine Absonderung befördert. Dem entsprechend sah Jobert de Lamballe [2]) aus einer Stichwunde im Nacken, welche den Subarachnoidealraum unter der Membrana obturatoria atlantis eröffnet hatte, grosse Massen Liquor ausfliessen. Wenn die aus dem Ohre sickernde Flüssigkeit allemal Liquor cerebro-spinalis wäre, so würde der seröse Ohrenfluss ein untrügliches Zeichen, ein wichtiges Signum pathognomonicum für eine Fractur des Felsenbeins sein. In der That ist er es auch in der überwiegend grossen Mehrzahl aller Fälle. Es lässt sich aber nicht leugnen, dass es Beobachtungen und zwar zuverlässige giebt, in welchen, trotzdem wasserklare Flüssigkeit längere Zeit zum Ohre hinaussickerte, doch eine Fractur der Schädelbasis fehlte. Beweisend in dieser Beziehung sind folgende Mittheilungen. Holmes [3]) fand bei einem Manne, der nach Ausfluss von Blut und später von Serum gestorben war, das mittlere und innere Ohr völlig unversehrt, dagegen den äusseren Gehörgang durch ein Bruchfragment des Unterkiefers durchstossen. Gray [4]) sah bei einem Manne nach einem Fall auf den Kopf zuerst einen blutigen, dann rosarothen, endlich rein serösen Ausfluss aus dem Ohre, der sechs Tage dauerte, am ersten und zweiten Tage aber so reichlich war, dass in einer Stunde mehrere Unzen aufgefangen werden konnten. Am siebenten Tage, nachdem in den letzten Tagen Eiter dem Ausfluss beigemischt war, starb der Patient. Die Section ergab bei sorgfältiger Entfernung der Dura vom Felsenbein keine Verletzung dieser Membran, ja sogar

1) Hilton: Lancet l. c.
2) Jobert de Lamballe: Comptes rendus 1859 t. II.
3) Holmes: System of Surgery, Vol. II p. 134.
4) Gray: Transactions of the pathol. Society of London, Vol. VI, p. 22.

keine Verletzung des Schläfebeines. Das innere Ohr war durchaus normal, es bestand keine Communication zwischen ihm und dem mittleren Ohr, dagegen war das Trommelfell rupturirt, es fand sich eitrig-schleimige Flüssigkeit in der Paukenhöhle, in den Mastoidealzellen und der Tuba Eustachii. — Marjolin[1]) erzählte in der Société de Chirurgie die Krankheitsgeschichte eines dreijährigen Mädchens, welches nach einem Fall viel Blut aus dem Ohr verloren hatte. Am zweiten Tage schloss sich an die Blutung ein seröser Ausfluss, der 40 Stunden dauerte. Das Kind starb 2½ Monate darauf an Scarlatina. Das Schädeldach war gebrochen, eine Fissur verlief von der Bruchstelle bis nahe an die Basis, allein das Felsenbein war intact. — Wilson[2]) behandelte einen Mann, der 3 Stunden nach einer Kopfverletzung starb, während dieser Zeit war anhaltend Serum zum Ohre hinausgeflossen. Bei der Section fand sich keine Fractur. Ein Riss in der Dura mater hatte seinen Sitz gegenüber einer an der Stirn befindlichen Quetschwunde. Eine späte Section, Jahre lang nach der betreffenden Kopfverletzung, machten an zwei verschiedenen Patienten Ferri[3]) und Fedi[4]). Bei beiden Patienten hatte ein reichlicher Ausfluss wässriger Flüssigkeit stattgefunden, bei dem Patienten von Ferri waren in 106 Stunden 63 Unzen entleert worden; darnach genasen sie. 6 Jahre in dem einen Fall und 3 Jahre in dem anderen erfolgte nach anderweitigen Krankheiten der Tod. Am Schläfebein konnten Spuren einer Fractur, nach denen angelegentlich gesucht wurde, nicht entdeckt werden, dagegen am Trommelfell eine Narbe von einem früheren Einriss, sowie Läsion der Gehörknöchelchen, namentlich an Fedi's Fall an der Verbindungsstelle des vorderen Bügels mit dem Fusstritt des Stapes eine nicht vereinigte Fractur. Wie auch die angezogenen sechs Beobachtungen gedeutet werden mögen, so viel ist sicher, dass sie den Werth des serösen Ausflusses, als eines Symptoms der Basis-Fractur herabsetzen. Es ist in den Fällen von Holmes und Gray, sowie von Ferri und Fedi ausdrücklich hervorgehoben, dass der Ausfluss längere Zeit dauerte. Kurze Zeit, nachdem eine Blutung zum Stehen gekommen ist, dürfte ein Aussickern röthlichen und selbst farblosen Serums etwa aus einem sich contrahirenden Coagulum, oder einer grösseren Wundfläche im äusseren Gehörgange, wie im Falle von Holmes, wohl vorkommen. So habe ich bei einer symmetrischen Basis-Fractur, welche beiderseits durch die obere Wand der Paukenhöhle, aber nicht durch das Labyrinth und den innern Gehörgang ging, nachdem eine ziemlich reichliche Blutung aus den Ohren stattgefunden hatte, einen wohl 6—10-stündigen Ausfluss hellröthlichen Serums in ziemlicher Quantität gesehen und mich bei der Section davon überzeugt, dass die Dura durchaus unzerrissen war. Chassaignac[5]) will in allen Fällen diesen Ausfluss als ein Filtrat des Blutserums durch die feinen Löcherchen und Kanälchen, sowie Bruchspalten im Felsenbein bei Ansammlung von Blut auf seinen oberen Flächen deuten. Allein wenn die Flüssigkeit 33, 40 und gar 106 Stunden lang ausfliesst, muss sie doch etwas anderes als Blutserum sein. Gray meint, Speichel sei durch die Tuba in die Paukenhöhle und von dort nach aussen gelangt. Allein es ist doch allzukühn

1) Marjolin: Gazette des hôpitaux 1869 p. 67.
2) Wilson: Méd. Times 1870, Vol. I p. 147.
3) Ferri: Gazette hebdom. 1854, t. I Nr. 5.
4) Fedi: Hagen: a. a. O. S. 11.
5) Chassaignac: Mémoires de la Société de chirurgie, I, p. 542.

den Speichel auf Bahnen zu suchen, die er niemals zu gehen pflegt. Schon eher könnte man an eine Hypersecretion der Schleimhaut, welche die eröffnete Trommelhöhle auskleidet, denken. Wenigstens ist seröse Flüssigkeit in der Paukenhöhle bei Entzündung derselben schon angetroffen worden. Zaufal[1]) sah nach einem Schnupfen in 24 Stunden sich so viel Serum in der Paukenhöhle ansammeln, dass er die Paracentese verrichten musste. Durch 8 Tage wurde ein wässeriges seröses Secret ausgeschieden und zwar Anfangs in solchen Quantitäten, dass das Kopfpolster ganz durchnässt war. Indessen bleibt es doch sehr misslich, grade bei diesen Kopfverletzungen diese sonst so selten beobachtete Entzündungsform der Trommelhöhlen-Schleimhaut anzunehmen. Besser scheint mir eine andere Erklärung, nämlich die Ableitung des Ausflusses aus dem gleichzeitig mit dem Trommelfelle eröffneten Labyrinthe. Schon die ersten Beobachter derselben hatten gemeint, es wäre Liquor Cotugni, der entleert würde. Da aber dieser Liquor nur wenige Tropfen beträgt, so konnte er unmöglich die Quelle eines bedeutenden Ausflusses sein. Seit Schwalbe's Entdeckung über das Verhältniss der Perilympha zu dem grossen Lymphraum, den die Arachnoidealhöhle vorstellt, dürfte die Sache vielleicht etwas anders stehen. Es liesse sich denken, dass die Eröffnung des einheitlichen Lymphraumes im Labyrinth unter gewissen nicht näher zu bezeichnenden Umständen eine Lymphorrhoe zur Folge hätte, als welche dann der Ausfluss aus dem Ohre aufzufassen wäre. Ferri und Fedi heben ausdrücklich die Verletzung der Gehörknöchelchen und mit dem Stapes wohl auch der Fenestra ovalis hervor. Im Falle Gray wird freilich ganz entschieden eine Läsion an der innern Paukenwand in Abrede gestellt.

Ein reichlicher seröser Ohrenfluss nach einer reichlichen Blutung darf als ein sicheres Zeichen von Basis-Fractur gelten. Bei Aussickern nur geringer Quantitäten, nachdem vorher gleichfalls nur unbedeutende Quantitäten Blut entleert sind, nehme man aber besser von der Verwerthung dieses Symptoms für die Diagnose der Basis-Fracturen Abstand. Wo die Fractur des Felsenbeines eine Richtung nahm, welche das Trommelfell unverletzt liess und wie die Blutung, so auch der Erguss seröser Flüssigkeit aus dem Ohre fehlen; in einem solchen Falle kann, wie schon erwähnt, die Eustachische Trompete das Blut in das Cavum naso-pharyngeale leiten. In der That ist von einigen Aerzten ein wässeriger Ausfluss aus den Nasenlöchern nach Kopfverletzungen notirt worden.

Ausser den 4 von Bruns gesammelten Fällen von Robert (l. c.), Lebled: Bulletins de la Société anat. 1845 p. 70; Malgaigne-Grivot: Journal de chirurgie par Malgaigne 1846 p. 283; Foucart: ibidem p. 315; Diez: Würtembergisches Correspondenzblatt, Bd. XX, S. 100, gehören noch hierher Blandin-Demarquay (Gaz. des hôpit. 1840 p. 74) zwei Fälle von Richard und Rateau (Thèse p. 10) und 1 Fall von Bonin (Thèse p. 19).

Nicht immer war das Felsenbein zerbrochen, sondern wie im Falle von Diez die vordere Schädelgrube allein, die Communication mit den Nasengängen also durch das Siebbeinlabyrinth gegeben. Lebled erzählt, dass er nach Herausnahme des Gehirns einen Wasserstrahl auf die Stelle des Bruches und Einrisses in der Dura vor dem Türkensattel über der Siebbeinplatte leitete und das Wasser im Strahl zur Nase her-

1) Zaufal: Archiv für Augenheilkunde, V, S. 61.

ausfloss. Wenn hiernach und nach einer chemischen Analyse in Bonin's Beobachtung zugegeben werden muss, dass auch dieser Ausfluss aus den Subarachnoidealräumen stammt, so ist die diagnostische Bedeutung desselben dennoch eine bloss untergeordnete. Die wässrige Hypersecretion der Schneider'schen Membran ist etwas so gewöhnliches, dass ihre Coincidenz mit einer Kopfverletzung nicht einmal aufzufallen braucht.

§. 94. Lähmungen einzelner Gehirnnerven werden durch eine Fractur der Basis dann hervorgebracht, wenn die Bruchlinie das Loch, oder den Kanal trifft, durch welchen der betreffende Nerv die Schädelhöhle verlässt. Entweder wird der Nerv dabei mit zerrissen, oder ein abgesprengtes Bruchfragment durchtrennt, drückt und quetscht ihn. Die Folge der Verletzung ist die augenblickliche Unterbrechung seiner Functionen, also Lähmung in dem von ihm versorgten Gebiete. Allein dieselben Lähmungen können auch ohne Fracturen zu Stande kommen, sei es, dass der Nerv allein am Rande seines Trajects abreisst, oder sein centraler Ursprung im Gehirn eine Verletzung erfährt, oder endlich ein Extravasat innerhalb der Schädelhöhle, oder des knöchernen Kanals, den er durchläuft, ihn drückt. Aus diesem Grunde ist, wie den Verletzungen der grösseren Gefässe des Cavum cranii, so auch denen der Hirnnerven ein eigenes Capitel gewidmet, auf welches hier, um Wiederholungen zu vermeiden, verwiesen werden muss. Für die Diagnose der Bruchrichtung haben die Lähmungen gewisser Nerven, so namentlich die des siebenten und achten Paares eine nicht zu unterschätzende Bedeutung.

§. 95. Die bedeutende Gewalt, welche bei der Entstehung der Basis-Fracturen wirksam ist und die weite Ausdehnung der Bruchlinien machen es verständlich, dass diese Brüche so häufig nicht nur mit Gefäss- und Nerven-Läsionen, sondern auch mit Verletzungen des Gehirns selbst, Quetschungen und Zertrümmerungen seiner Substanz verbunden sind. Man braucht nur die Sectionsberichte von Verschütteten, Ueberfahrenen oder sonst auf gewaltsame Weise durch eine Kopfverletzung Getödteten zu durchblättern, um sich von der Grossartigkeit derselben eine Vorstellung zu machen. Das Gehirn kann mit durchrissen oder eine ganze Hemisphäre in einen Brei verwandelt sein, ohne dass an der Fracturstelle eine Verschiebung oder gar Zusammenschiebung der Bruchfragmente gefunden wird. Es kehrt, wie schon oft auseinandergesetzt worden ist, der gebrochene Schädel vermöge seiner elastischen Eigenschaften in seine alte Form zurück. In anderen Fällen sind freilich Abschnitte der Basis in die Hirnhöhle getrieben und werden bei der Section noch in dieser Lage angetroffen. Das fand an dem von mir Fig. 24 abgebildeten Schädel statt, der gegen die Schädelhöhle dislocirte Clivus Blumenbachii hatte die Medulla oblongata vollständig zermalmt. In anderen Fällen, und auch derer ist gelegentlich gedacht, war mit dem Margo supraorbitalis das Dach der Augenhöhle tief ins Gehirn eingeschlagen worden. Desgleichen ist jener Fall aufgeführt, bei welchem die Proc. condyloidei des Hinterhauptbeines abgesprengt waren und der Druck des nach vorn dislocirten Kopfes auf die Medulla noch 7 Stunden überlebt wurde.

§. 96. Alle Verletzungen des Gehirns bei Basis-Fracturen sind durch denselben Act der Gewalt, welcher den Knochen brach, unmittel-

bar gegeben, sei es, dass das Gehirn durch die Veränderung, welche die Schädelform erfuhr, oder durch die Erschütterung in den Wandungen seines Gehäuses betroffen wurde. Nur Ch. Bell[1]) hat eine erst später erfolgte Verwundung des Gehirns beschrieben, welche dadurch zu Stande kam, dass nicht die Verletzung, sondern eine neue Gewalt die Dislocation eines Bruchfragments besorgte. Ein Mann mit schwerer Kopfverletzung war ins Hospital gebracht worden. Zwei Gehülfen waren um ihn beschäftigt, der eine liess ihn zur Ader, der andere schor die Kopfhaare. Plötzlich hört der Kranke zu athmen auf und ist todt. Bei der Section findet man eine durch das grosse Hinterhauptloch dringende Fractur, mit einem losen Knochenstücke, welches beim Umdrehen des Kopfes während des Abscherens der Haare mit der Medulla in Berührung gekommen war und dieselbe zusammengedrückt hatte. Ein zweiter Patient war wegen einer Kopfcontusion im Middlesex-Hospital behandelt worden. Er genas bald und lag, ohne irgend ein beunruhigendes Symptom zu verrathen, noch lange Zeit im Krankenhause. An dem Tage, wo er sich dem Vorsteher dankbar empfohlen hatte und nach dem Saal zurückgekehrt war, um sein Bündel zu holen, fiel er, indem er sich rings herum drehte und von den übrigen Kranken Abschied nahm, um und war auf der Stelle todt. Die Untersuchung des Kopfes fand eine Fractur in den Rändern des Hinterhauptloches. Beim Umdrehen des Kopfes waren die losen Stücke aus der Stelle gerückt und hatten das verlängerte Mark gequetscht.

§. 97. Zum Symptomencomplex der Brüche an der Schädelbasis sind noch gewisse aussergewöhnliche Störungen gerechnet worden, die einige Aerzte beobachtet und beschrieben haben. Hierher gehören zunächst Erscheinungen, welche man geneigt ist auf eine Läsion der halbcirkelförmigen Kanäle zu beziehen. Bekanntlich hat P. Menière[2]) Fälle, in denen plötzlich unter Erscheinungen, wie sie die acuten Störungen des Blutlaufs im Gehirn zu begleiten pflegen, das Gehör verloren ging, als Leiden der Halbcirkelkanäle gedeutet, da er bei einer bezüglichen Section Gehirn und Rückenmark vollständig gesund, dagegen die Canales semicirculares mit einer Art hämorrhagischen Exsudat erfüllt fand. Menière's Beobachtung wurde mit physiologischen Experimenten von Flourens, welcher nach Verletzung der Halbcirkelkanäle bei Tauben und Kaninchen verschiedenartige taumelnde Bewegungen eintreten sah, in Verbindung gebracht. Seitdem galt es für erwiesen, dass die apoplectiforme Taubheit mit Betäubung, Schwindelanfällen, unsicherem Gange, Drehbewegungen und plötzlichem Zusammenstürzen von einer einfachen, oder mit Entzündung verbundenen Blutung in dem erwähnten Abschnitt des Labyrinths abhänge. Mehrfach ist nun auch nach Gewalteinwirkungen auf den Schädel ein der Menière-schen Krankheit ähnliches Bild beobachtet worden. Zwei dieser Verletzungen kamen zur Section und thatsächlich ging die Fissur durch die Bogengänge.

Politzer[3]) theilt mit, dass ein 40jähriger Mann mit dem Hinterhaupte auf den gefrorenen Boden seines Hofes fiel. Mehrere Stunden war er bewusstlos, dann

---

1) Bell's physiologische und pathologische Untersuchungen des Nervensystems, aus dem Englischen von Romberg. Berlin 1832. S. 327 und S. 328. Nr. LX. u. LXIII.
2) Menière: Gaz. med. de Paris 1861. p. 21 et seqq.
3) Politzer: Archiv für Ohrenheilkunde 1865. Th. II. S. 92

kam er zu sich, war aber vollkommen taub, dabei hatte er Ohrensausen, Kopfschmerzen und Schwindel. Vier Wochen blieb er im Bette. Als er aufstand, taumelte er und verlor leicht das Gleichgewicht. Als ihn Politzer 6 Wochen später untersuchte, bestand Schwindel und Taubheit noch fort, im äusseren, wie mittleren Ohr wurde nichts Abnormes gefunden. Im Beginn der siebenten Woche stellten sich Erscheinungen acuter Meningitis ein, denen der Patient nach drei Tagen erlag. Die Section zeigte folgende Fissuren. Von der rechten Hälfte des Querbalkens der Eminentia cruciata interna zog ein feiner, zackiger Sprung an den seitlichen Theilen um das Hinterhauptloch gegen beide Foramina lacera postica, von wo aus er sich beiderseits in der Richtung nach oben und aussen fortsetzte, beide Pyramiden in ihrer ganzen Dicke durchsetzend. An der linken Seite zog der Sprung etwa 4 Linien hinter der Oeffnung des inneren Gehörganges an der hinteren Wand der Pyramiden hinauf, erreichte die obere Wand und ging hier etwa 3 Linien vor dem oberen Halbcirkelgange nach aussen, bis knapp an die Decke der Trommelhöhle, wo er aufhörte. Das Trommelfell, die Gehörknöchelchen und selbst die innere Wand der Trommelhöhle waren unversehrt. Die Fissur durchtrennte den Anfang des Fallopischen Kanals, ohne den Nerv zu verletzen, ging weiter durch das äussere Ende des inneren Gehörganges und drang etwas schräg in die den Vorhof umgebende Knochenmasse bis hart an die Labyrinthwand der Trommelhöhle. Der Vorhof war mit einem grünlichen, stellenweise mit Blut tingirtem Eiter erfüllt, desgleichen die Cirkelgänge und die Schnecke. An der rechten Seite setzte sich der Sprung vom For. lacerum etwas mehr hinterwärts fort, so dass der Vorhof durchtrennt wurde, aber nicht auch der innere Gehörgang. Auch hier ging die Fissur nur bis zur Labyrinthwand der Trommelhöhle. Das Cavum tympani mit seinen Gebilden war normal. Der Vorhof war mit einer dunkelrothen, einem Blutcoagulum ähnlichen Masse erfüllt, der obere Halbcirkelgang desgleichen von derselben dunkelrothen und der hintere und untere von einer mehr gelbrothen Masse. Die Hirnhäute an der Basis waren von der Tela chorioidea ventriculi quarti bis zum Chiasma nerv. opt. von einem starren gelben eitrigen Exsudat infiltrirt. Im Centrum semiovale dextr. über dem Hinterhorne, sowie im vorderen mittleren und hinteren Antheile des Centrum semiovale sin. zahlreiche frische capilläre Apoplexieen. Das Ependym sämmtlicher Hirnhöhlen, die Eiter enthielten, von frischen Ecchymosen durchsetzt, Septum und Fornix erweicht.

Voltolini [1]) beschreibt den Fall eines Soldaten, dem ein Stück Holz an die linke Schläfe flog. Derselbe fiel sofort bewusstlos zu Boden; als er nach einigen Minuten wieder zu sich kam, taumelte er, musste zu Bett gebracht werden und erbrach sich. Er klagte über Kopfweh mit Schwindel und war vollständig taub. Keine Blutung aus dem Ohr, keine Paralyse. Zwei Tage später stellten sich Delirien ein, welche bis zu seinem am 11. Tage nach dem Unfall erfolgten Tode anhielten. Die Section zeigte: Diastase der Verbindungen des Seiten-, Schläfen- und Keilbeins. Eine Fissur lief durch beide Felsenbeinpyramiden beiderseits fast in derselben Richtung zwischen dem runden Fenster und der Schnecke längs der Basis des inneren Gehörganges. Die linke Paukenhöhle und die halbcirkelförmigen Kanäle waren mit Blut gefüllt. Im rechten Tympanum war kein Blut, auch konnte solches nicht mit Bestimmtheit im Vorhof und in der Schnecke dieser Seite nachgewiesen werden. Diffuse Meningitis, Eiter an der Gehirnbasis, besonders in der Gegend des Pons, der Medulla oblongata und des Kleinhirns. Die Oberfläche der Dura über dem Clivus, den Pyramiden und dem Türkensattel war gleichfalls mit Blut bedeckt.

Wenn nach einem Trauma sofort vollständige Taubheit folgt und weiter noch Schwindel, Ohnmacht, Uebelkeit, Erbrechen mit Störungen des Gleichgewichts bemerkbar werden, so meinte man eine Fractur der Basis diagnosticiren zu dürfen, bei welcher die Pyramide des Felsenbeins in der Gegend der halbcirkelförmigen Canäle gespalten sei. So beurtheilten Richet, Malhéné (L'Union 1864. Nr. 19), Maas (l. c.), Fischer (Kriegschirurgische Erfahrungen 1872, S. 73) und Zucker (l. c. S. 31) einige später geheilte Verletzungen. Allein die Annahme, dass wirklich die Halbcirkelgänge der Aufrechthaltung des Gleich-

1) Voltolini: Monatsschrift für Ohrenheilkunde, 1865. Bd. II. S. 109.

gewichts dienen, dass sie das Organ des Gleichgewichts des Kopfes und deshalb auch des ganzen Körpers sind, ist noch nicht erwiesen. So schlagend manche der bezüglichen Versuche von Flourens[1]) und Czermak[2]) auch scheinen, und so geistreich Goltz'[3]) Theorie von der Spannung der Wand in den Ampullen und Canälen durch die Endolympha auch ist, der elementare Versuch, auf den sie sich stützen, ist nicht rein. Es ist nämlich schwer die Bogengänge isolirt zu durchtrennen. Böttcher[4]) führt mit Recht gegen Flourens und Goltz an, dass wenn es nur auf die Zerstörung der halbcirkelförmigen Canäle ankommt, leicht auch andere Dinge mit zerstört werden. Böttcher gelang es ein Verfahren zu finden, bei dem nicht im Dunkeln operirt, sondern der Canal quer blossgelegt und dann durchschnitten wird.

Sein Verfahren ist folgendes. Die Haut über dem Kopf von Fröschen wird durch einen Kreuzschnitt getrennt und der Lappen zurückgeschlagen. Dann wird vorsichtig die Muskelmasse zwischen der Wirbelsäule und dem Trommelfell gelöst und an der Aussenseite eines gleich sichtbar werdenden Blutgefässes in die Tiefe gedrungen bis zu einem kleinen Knochenhöcker, der durch Abpräpariren der Muskelinsertionen, am besten durch Schaben ganz frei gelegt wird. Derselbe enthält den verticalen Bogengang. Jetzt braucht man nur mit einem scharfen feinen Messer die Kuppe des Vorsprungs abzuschneiden, um den Knochenkanal zu eröffnen und beliebig weit den häutigen Kanal blosszulegen. Darauf hebt man diesen mittels einer feinen Nadel mit Leichtigkeit hervor und durchschneidet ihn mit einer spitzen Scheere.

Die Methode gewährt absolute Sicherheit, dass ausser dem Bogengange nichts Wesentliches verletzt wurde und vermeidet bei einiger Vorsicht jede störende Blutung. Böttcher demonstrirte zu verschiedenen Malen sein Verfahren[5]). Es folgte niemals eine Störung des Gleichgewichts, nahm er die Trennung auf einer oder auf beiden Seiten vor. Dagegen kam es sofort oder auch erst später zu Manègebewegungen, Umschlagen beim Springen, Schiefstellung des Kopfs und Unfähigkeit sich auf einer geneigten Ebene zu halten, sobald der Operateur tiefer eindrang.

Bloch[6]) bestätigte Böttchers Resultate und wiederholte seine Versuche an Tauben und jungen Hühnern. Auch bei diesen Thieren liess sich der Bogengang völlig isolirt durchschneiden, auf einer wie auf beiden Seiten. In einer Reihe von Fällen trat keine Gleichgewichtsstörung auf, obgleich, wie aus der Methode folgt, ein Zweifel an der Durchschneidung nicht bestehen kann. In solchem Falle widerlegt aber schon ein einmaliges Ausbleiben selbstverständlich die Flourens-Goltz'sche Ansicht. Bloch fand weiter, dass durch blosse Zerrung der Kanäle und unvorsichtiges Operiren besonders leicht, wenn auf beiden Seiten mehrere Kanäle durchschnitten wurden, die Centraltheile in Mitleidenschaft gezogen werden und verschiedene Grade von Gleichgewichtsstörung sich entwickeln. In Fällen exquisiter Gleichgewichtsstörung gelang es ihm, Erweichungs- resp. Entzündungsheerde in den benachbarten Hirntheilen nachzuweisen.

Unzweifelhaft beweisen diese Experimente, dass die Verletzung der Bogengänge ohne gleichzeitige Hirnläsion keinen Reitbahngang und kein Umfallen nach der kranken Seite

1) Flourens: Recherches expérimentales sur les propriétés du systéme nerveux. Paris 1842. p. 438.
2) Czermak: Jenaische Zeitschrift, 1867. Bd. III. S. 101.
3) Goltz: Pflüger's Archiv, 1870. Bd. III. S. 172.
4) Böttcher: Dorpater medicinische Zeitschrift, 1872. Bd. III. S. 108.
5) Sitzungsberichte der Dorpater Naturforscher Gesellschaft, 1871. Bd. III. H. 3. S. 10.
6) Bloch in einer demnächst zu veröffentlichenden Arbeit.

zur Folge hat. Wo wir nach einer Schädelverletzung solche Erscheinungen wahrnehmen, sind wir dennoch nicht berechtigt dieselben auf eine bestimmte Bruchrichtung im Felsenbein, sondern nur auf eine begleitende Hirncontusion zu beziehen.

Nicht unerwähnt darf ich lassen, dass die Fälle, in denen der ganze Acusticus atrophisch gefunden wurde, oder einzelne Bogengänge fehlten, ohne dass während des Lebens taumelnder Gang u. s. w. erwähnt worden wäre, ebenso wie anatomische und entwickelungsgeschichtliche Gründe gegen die Goltz'sche Idee, nach welcher der Acusticus nicht bloss das Hören, sondern auch das Gleichgewicht vermittelt, geltend gemacht worden sind. (cf. Brunner: Ueber den Gehörschwindel in Knapp und Moos, Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde 1872. Bd. II. S. 94 und Böttcher a. a. O.). In den oben erwähnten Fällen von Politzer und Voltolini deckte ausser den Labyrinth - Affectionen die Section auch cerebrale und meningitische Störungen auf.

§. 98. Eine andere, bis jetzt nur ein Mal beobachtete Erscheinung steht in unmittelbarem Zusammenhange mit einem Bruch im Felsenbein und zwar einem, der durch die Zellen des Proc. mastoideus geht. Chevance[1]) sah bei einem 30 Jahre alten Mineur nach einem Fall auf die Füsse sich eine Geschwulst am Kopfe entwickeln, welche sich vom linken Ohr bis in die Nähe des rechten und von der Nackengegend bis zur Stirn erstreckte. Die Spannung der Haut ohne Röthung, die Möglichkeit die Geschwulst zusammenzudrücken und das eigenthümliche knisternde für ein Hautemphysem so characteristische Geräusch liessen keinen Zweifel darüber aufkommen, dass es sich hier um eine Luftinfiltration aus den Zellen des Warzenfortsatzes in das ihn bedeckende Bindegewebe handelte. Eine solche ist nach Caries, sowie atrophischen Rarefactionen in der äusseren Lamelle desselben wiederholentlich gesehen worden, in welchen Fällen durch Verdichtung der Luft beim Schneuzen, oder durch den Valsalvaschen Versuch, die Geschwulst hinter und über dem Ohre deutlich vergrössert wurde. Auch Chevance erwähnt bei seinem Patienten dieses Verhalten, sowie, dass er bei Druck auf die Geschwulst sie vollständig zum Verschwinden brachte, wobei Patient sofort schlechter hörte und über unerträgliche Schwere im Kopf klagte, die mit Herstellung der Geschwulst wieder nachliess. Hyrtl's[2]) Untersuchungen über die spontane Dehiscenz der cellulae mastoideae haben gezeigt, wie dünn die Decke dieser pneumatischen Zellen, namentlich an der innern Fläche der äusseren Lefze der Incisura mastoidea werden kann. An den Schädeln alter Individuen ist die äussere Lamelle des Warzenfortsatzes mitunter so dünn, dass sie durch Fingerdruck, wie eine Eierschaale, gebrochen werden kann. Es ist daher auffallend, dass über eine Pneumatocele nach directen Gewalteinwirkungen auf die Ohrgegend noch nichts bekannt geworden ist. Chevance entleerte die Luft, da die Geschwulst Monate lang unverändert blieb, mittelst Einstich, jedoch ohne Erfolg. Später brachte er ein Haarseil an, um die Wände der grossen Höhle zur Verwachsung zu bringen. Sein Verfahren schien nach heftiger entzündlicher Reaction und Eiterung zu gelingen, allein nach zwei Monaten folgte ein Recidiv und erst, als jetzt das Haarseil wieder in Gebrauch gezogen wurde, kam es zur definitiven Heilung.

---

1) Chevance: L'Union, 1863. p. 98.
2) Hyrtl: Sitzungsberichte der Kaiserl. Academie, Wien. Bd. 30. Nr. 16.

Häufiger ist an einer anderen Stelle des Kopfes nach Basis-Fracturen ein traumatisches Emphysem beobachtet worden, nämlich in der Augenhöhle, den Lidern und anstossenden Theilen des Gesichts. Menière[1]) constatirte durch die Section eine Fractur im Gewölbe der Orbita, welche bis in das Os ethmoidale ausstrahlte und die mittleren Siebbeinzellen eröffnete; während des Lebens hatte das obere Augenlid eine beträchtliche bis in die Stirngegend reichende Geschwulst dargeboten, welche emphysematös knisterte. Indem Menière noch einen zweiten, diesem ähnlichen, aber mit Genesung endenden Fall beschreibt, glaubt er das erwähnte Emphysem als ein Symptom von bis in die Siebbeinzellen dringenden Fissuren des Orbitaldaches dann ansehen zu dürfen, wenn die Gewalt den Scheitel oder die Stirn traf, also eine directe Verletzung der vorderen Stirnhöhlenwand ausgeschlossen werden konnte. Es ist dann wahrscheinlich, dass von der getroffenen Stelle ein Knochensprung bis in die Orbita verläuft, oder das Orbitaldach durch Contrecoup gebrochen ist. Das Emphysem im Zellgewebe der Augenhöhle, welches sich in der Bildung eines Glotzauges äussern würde, wäre für eine solche Diagnose besonders wichtig. Desmarres[2]) erzählt, dass ein Verletzter, wenn er bei zugehaltenen Nasenlöchern stark auszuathmen suchte, im Stande war den linken Augapfel einen Centimeter weit hervorzutreiben, gleichzeitig kehrte sich der Bulbus dabei nach unten und innen und entstand Diplopie. Das Auge kehrte, so wie die Nase offen gelassen wurde, in seine alte Stellung zurück. In neuester Zeit hat auf die Bedeutung des Emphysems der Augenhöhle für die in Rede stehende Bruchdiagnose Grüning[3]) in der Knapp'schen Augenklinik zu New-York hingewiesen. Bei zwei Patienten waren einmal nach einem Faustschlage, das andere Mal nach einem Fall auf die Stirn die Augenlider schon sehr bald nach der Verletzung von einer glänzenden, weich-elastischen Geschwulst eingenommen, die unter dem Fingerdruck deutlich knisterte. Die Patienten waren durch das Schneuzen auf die Geschwulst aufmerksam geworden, wobei der eine einen kribelnden Schmerz, der andere die Empfindung hatte, als ob das rechte Auge nach vorn getrieben würde. Der eine Patient entzog sich der Behandlung, der andere wurde durch das Verbot des Schneuzens und einen passenden Druckverband geheilt. Beide Fälle sind wohl nicht anders zu deuten, als dass eine Fissur im Stirnbein sich bis auf die Lamina papyracea des Siebbeines, oder das Thränenbein fortsetzte. Das plötzliche Auftreten beim Schneuzen zeigt, dass während dieses Actes die Luft durch die Bruchspalte ins Orbitalfett und das Zellgewebe der Lider gepresst wurde.

§. 99. Gelegentlich der Symptome von Basis-Brüchen verdient eine Beobachtung, die v. Oettingen gehört, einer besonderen Erwähnung. Es handelt sich in derselben um Ausfluss von Liq. cerebrospinalis aus einer Schusswunde, die gegen die Basis gerichtet war, ein Ausfluss, der sonst, soviel ich weiss, aus ähnlich verlaufenden Schusskanälen nicht erwähnt ist. Der 12jährige O. v. B. war von der rechten Seite aus unmittelbarer Nähe durch Abschiessen eines mit drei mittelgrossen Schroten geladenen Terzerols verletzt worden. Sein dasselbe abschiessender Spiel-

---

1) Menière: Archives générales, 1829. t. XIX. p. 341.
2) Desmarres: Annales d'oculistique. t. XIV. p. 97.
3) Grüning: Knapp und Moos, Archiv für Ohren- und Augenheilkunde, 1871. Bd. II. S. 197.

kamerade glaubte es nur mit Pulver geladen. Zwei von den Schroten waren von der rechten Seite durch Kopfhaut und Galea bis ins Pericranium der rechten Hinterhauptseite gedrungen. Der dritte war 3—4 Cm. unterhalb des rechten Proc. mast. in die Weichtheile getreten, wie es bei der Sondenuntersuchung schien, in ziemlich senkrechter Richtung zur Oberfläche. Unter kühlenden Compressen gingen die ersten Tage ohne bedenkliche Erscheinungen vorüber. Die kleineren Wunden am Kopfe neigten zur Heilung. Da stellte sich am dritten Tage reichlicher seröser Ausfluss aus der Halswunde ein, zunächst ohne irgend welche beunruhigende anderweitige Störungen. v. Oettingen hielt die Flüssigkeit für Liq. cerebrospinalis, der Hausarzt, der ihn consultirt hatte, für Speichel. Die chemische Untersuchung schien die letztere Voraussetzung zu bestätigen; da dem Chemiker die vorliegende Alternative nicht mitgetheilt war, hatte er aus dem fast vollständigen Mangel an Eiweiss auf Speichel geschlossen. Eine wiederholte eingehendere Untersuchung von C. Schmidt widerlegte den Irrthum und constatirte, dass in der That Liq. cerebrospinalis vorlag. Während der Ausfluss von Liquor fortdauerte, traten einige Tage nach seinem Beginn tetanische Krämpfe in einzelnen Anfällen auf, die immer häufiger sich bis zum Tode des Patienten am neunten Tage nach der Verletzung wiederholten. Eine Obduction wurde nicht gestattet, dagegen mittelst Sondenuntersuchung an der Leiche festgestellt, dass der Schusskanal nach hinten in die Gegend der oberen Halswirbel oder Basis cranii vordrang.

Die Verwechselung zwischen Parotidensecret und Liquor cerebrospinalis kann bei flüchtiger Untersuchung schon stattfinden. Beide Flüssigkeiten sind klar, tropfen wie Wasser, haben nichts Fadenziehendes und Schleimiges, reagiren deutlich alkalisch und besitzen nur einen geringen Eiweissgehalt. Im gegebenen Falle wäre auf folgende Punkte zu achten. Essigsäurezusatz erzeugt im Parotisspeichel nur bei genauer Neutralisation einen Niederschlag, der sich im Ueberschuss leicht löst. Die Cerebrospinalflüssigkeit mit Essigsäure angesäuert giebt aber beim Kochen einen bleibenden Niederschlag. Der Aschengehalt des Speichels ist ungleich geringer, als der des Liq. cerebrospinalis. Er beträgt nach Analysen von Bidder und Schmidt beim Speichel 3,3 pro mille, beim Liquor cerebrospinalis nach Stscherbakoff[1]) und Schoberg[2]) 7,6 bis 8,4 pro mille, deren grösster Theil löslich und NaCl ist. Weiter giebt der Speichel gewöhnlich, freilich nicht immer die Reaction von Schwefelcyanverbindungen: die intensiv rothe Färbung der Flüssigkeit bei Zusatz verdünnten Eisenchlorides. Der Liq. cerebrospinalis enthält einen Körper, der das Kupferoxyd und basisch salpetersaure Wismuthoxyd reducirt, aber nicht Zucker ist, da die Lösung optisch unwirksam ist und mit Hefe nicht gährt.

§. 100. Für die Behandlung der Basis-Fracturen an sich können wir uns besondere Aufgaben nicht stellen. Das ärztliche Thun hat lediglich die gleichzeitigen Hirnläsionen und deren Folgezustände zum Vorwurf. In Bezug auf die Blutungen aus dem Ohr ist man zu besonderen blutstillenden Operationen noch nicht gezwungen gewesen, da die Blutungen immer von selbst standen. Durch Ausspritzen kann man die Coagula aus dem äusseren Gehörgang leicht entfernen, wenn eine Unter-

1) Stscherbakoff: Archiv für klinische Medicin, 1870. Bd. VII. S. 225.
2) Schoberg: Virchow's Archiv, 1854. Bd. XIV. S. 390.

suchung des Trommelfells wünschenswerth scheint. Im Allgemeinen hüte man sich aber vor dem zu vielen Spritzen und Reinigen. Der Gehörgang reagirt auf diese Reize leicht durch eine Otitis interna, welche durchaus ungünstig wirken muss. Von ihr aus kann das im äusseren und mittleren Ohr angesammelte Blut zu rapider Zersetzung veranlasst werden und dergestalt weiter den Entzündungsreiz zu den Meningen tragen. Die Communication der Fissuren mit der äusseren Luft, wie sie durch den Porus acustic. externus ebenso wie die Eustachische Trompete geboten wird, hat gewiss an der Entwickelung der Meningitis basilaris eine grössere Schuld, als der Abfluss des Liq. cerebrospinalis. In Fällen mehr directer Fractur der Basis neben Zertrümmerungen des Nasengerüstes, oder Absprengungen des Supraorbitalrandes dürfte gelegentlich eine Sequesterextraction unmittelbar Stücke der Basis herausbefördern. Sonst bleibt unseren operativen Eingriffen die Grundfläche des Schädels verschlossen. Denn selbst die kühnen Trepanationen zwischen den beiden Lineae semicirculares des Hinterhauptbeines, oder gar noch näher am Foramen magnum, über welche Struve (Rust's Magazin für die gesammte Heilkunde 1821 Bd. X, S. 256 und 287) aus der Blüthezeit des Trepans berichtet, gehören eigentlich nicht hierher.

III. Trennungen der Schädelnähte. Diastases suturarum.

§. 101. Die Gewalten, welche beim Anprall gegen den Schädel die Gestalt desselben zu verändern streben, erzeugen für gewöhnlich die eben beschriebenen Spaltbrüche. Zeigen indess die einzelnen Knochen eine grössere Festigkeit, als die sie verbindenden Nähte, so kann es vorkommen, dass diese nachgeben und entweder neben der Fissur, oder ohne diese allein für sich eine Nahttrennung zu Stande kommt. Mit Recht weist Hyrtl auf ein mechanisches Gesetz hin, welches in der charakteristischen Form gewisser Nähte seinen Ausdruck findet und den Widerstand erklärt, den ihre Construction dem Auseinanderweichen bei Gewalteinwirkungen entgegensetzt. Ein auf den Scheitel wirkender Schlag sucht das Schädeldach zu verflachen, mithin den biparietalen Durchmesser zu verlängern. Der untere Rand des Scheitelbeines weicht nach aussen, wird aber hieran durch die eigenthümliche Verbindung mit der Schläfeschuppe verhindert. Da diese sich in der Sutura squamosa über den unteren Rand des Seitenwandbeines schiebt, erschwert sie dessen Ausweichen. Der Veränderung der Schädelform in entgegengesetzter Richtung, Verkürzung des biparietalen in Verlängerung des verticalen Durchmessers vom Scheitel zur Basis erwachsen nicht bloss durch die ausgezeichnete Zackung der Pfeilnaht, sondern noch mehr durch den Bau der Kranznaht Schwierigkeiten. Es müsste nämlich bei einer seitlich treffenden Gewalt, wenn der untere Rand des Scheitelbeines einwärts gedrängt wird, sein oberer sich aufwärts heben, also der untere Abschnitt seines vorderen mit dem Stirnbein in der Sutura coronaria verbundenen Randes eine Bewegung ausführen grade entgegengesetzt der seines oberen Abschnittes. Sieht man sich den Margo coronarius eines Stirnbeines an, so findet man, dass an der unteren Hälfte die äussere Tafel des Knochens kürzer als die innere ist und an der oberen die innere kürzer als die äussere. Grade umgekehrt verhält sich der eingreifende Rand des Seitenwandbeines. Es folgt hieraus, dass bei einer seitlichen Abflachung des Schädels die untere Hälfte vom Kranzrande des Seitenwandbeines in der stärker vorspringenden inneren Tafel

des Stirnbeines eine Stütze gegen das Ausweichen nach innen findet und die obere Hälfte desselben Randes vom Seitenwandbein durch die stärker vorspringende äussere Tafel des Stirnbeines in der Erhebung nach aussen gehemmt wird. Daher vergleicht Hyrtl die Kronennaht mit einer doppelten Schuppennaht, welche darauf berechnet ist die entgegengesetzte Bewegung des oberen und unteren Seitenwandbeinrandes zu verhindern.

Die mechanischen Wechselverhältnisse der Nähte machen es verständlich, dass so gut wie ausschliesslich nur die mit breiter Fläche angreifenden Gewalten Ursachen der Nahttrennungen werden. In diesem Sinne wirkt am allerhäufigsten der Fall aus der Höhe auf den Kopf, oder das Auffallen von niederstürzenden Bäumen, Balken, Brettern und andern Lasten. Schläge, die mit Gegenständen von kleiner Oberfläche geführt werden, erzeugen nur dann Nahttrennungen, wenn sie auf den Winkel eines Knochens treffen, dort wo derselbe sich durch Nähte mit benachbarten Knochen verbindet. Der getroffene Knochentheil wird in diesem Falle unmittelbar aus seinen Verbindungen nach einwärts getrieben. Endlich wäre es auch möglich, dass ein keilförmig in eine Naht dringender Körper diese auseinander sprengte.

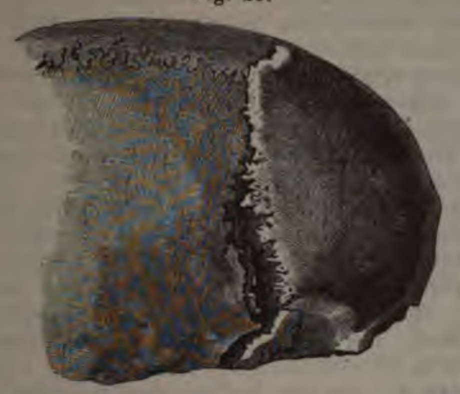
Sehr selten kommt eine Nahttrennung allein für sich ohne eine gleichzeitige Fractur vor. Prescott Hewett hat eine solche nur einmal am hinteren Theil der Sutura squamo-parietalis gesehen, das Schläfebein war aufwärts über das Seitenwandbein verschoben. Gewöhnlich ist die Diastase einer Naht nur eine Begleiterin gleichzeitiger und zwar ausgedehnter, bis in die Basis verlaufender Fissuren. In dieser Beziehung ist schon erwähnt, dass eine Fissur zuweilen an einer Naht eine Strecke weit verläuft, sie gewissermassen auftrennend, und dann wieder sie verlässt, um in anderer Richtung weiter zu ziehen. Unter den mehrfach erwähnten 68 Fracturen Prescott's waren 14 mit mehr weniger bedeutender Nahttrennung verbunden. In diesen 14 Fällen betraf die Diastase 7 Mal die Sutura coronaria, 6 Mal die lambdoidea, 4 Mal die sagittalis, 1 Mal die petro-occipitalis, 1 Mal die squamosa und 1 Mal die spheno-parietalis. Zuweilen ist die fast vollständige Loslösung eines Schädelknochens aus all' seinen Nahtverbindungen notirt worden, so am Stirnbein von Prescott Hewett, indem die ganze Kranznaht sich weit aus ihren Verbindungen getrennt hatte, und am Scheitelbeine von Eichheimer[1]), ohne dass dasselbe im geringsten

Fig. 28.



1) Eichheimer: Henke's Zeitschrift für Staatsarzneikunde 1825, Bd. IX, S. 59.

Fig. 29.



verletzt gewesen wäe. Caradec[1]) beobachtete die vollständige Heraussprengung eines Worms'schen Knochens aus dem hinteren Ende der Pfeilnaht, derselbe war in toto in die Schädelhöhle dislocirt.

Die beiden hier eingeschalteten Zeichnungen aus dem Nachlass von Wagner, weiland Prof. in Königsberg veranschaulichen eine für sich bestehende Nahttrennung in der Sutura sagittalis (Fig. 28) und eine solche neben einer Fissur in der Sutura coronaria (Fig. 29).

Nur sehr selten springen ohne gleichzeitigen Bruch der Zacken die Nähte auseinander. Die einfach zapfenförmig in einander geschobenen Nahtzacken können zwar auseinander weichen, die dendritisch verzweigten aber müssen, wenn sie sich auseinander begeben sollen, nothwendig abbrechen. Zuweilen sind nur einzelne wenige Nahtzacken abgebrochen, in einer diastatischen Lamdanaht der Dorpater Sammlung z. B. nur ein 4 Linien langer und 2 Linien breiter Zahn der Hinterhauptschuppe, welcher mittelst seiner Nahtverbindungen dem Scheitelbeine anhängt. In anderen Fällen betrifft der Bruch die meisten Zacken und gleicht die Verletzung dann mehr einem Knochenbruch, als einer Naht-Diastase. Auffallend sind die Brüche, welche dicht an einer Naht ihr parallel verlaufen. Palfin gedenkt solcher über sowohl, als unter der Sutura squamosa.

Der gewöhnlichen Annahme nach, die mehr auf Construction als Beobachtung sich stützt, soll das jugendliche Alter zu Naht-Diastasen mehr als das vorgerückte disponirt sein, da in demselben die Nähte weniger fest sind. Jedenfalls sah Morgagni noch bei einem 60jährigen eine Nahttrennung.

Schon das Zusammenfallen mit ausgedehnten Brüchen der Schädelbasis zeigt, dass die Trennung der Nähte zu den gefährlichsten Kopfverletzungen gehört. Die einwirkenden bedeutenden Gewalten hinterlassen schon an den Weichtheilen ihre Spuren. Immer sind das Pericranium und die Dura weit abgelöst und oft zerrissen, so dass durch die Wunde Hirnmasse vorfällt. Die gleichzeitigen Hirnläsionen sind die gewöhnliche Todesursache nach den Nahttrennungen, die an und für sich nicht schlimmere Bedeutung als die anderen Continuitätstrennungen des Schädels hätten. Die Grösse der verletzenden Gewalt veranlasst aber ausser der Nahttrennung so eingreifende andere Störungen, dass diese

---

1) Caradec: Gaz. méd. de Paris, 1871, Nr. 4.

die schlimme Prognose bedingen. Man kann es geradezu als Seltenheit ansehen, wenn eine ausgedehnte Nahtdiastase ohne Sinus-Verletzung und schwere Hirncontusion vorkommt.

Die Heilungsvorgänge in der diastatischen Naht sind selten zur Beobachtung gekommen. Man sah eine fibröse Narbenmasse die Lücke zwischen den Knochen ausfüllen. Indess ist eine Verknöcherung dieser, ja sogar eine Wiederherstellung von in ein einander greifenden Nahtzacken in dem neugebildeten Knochen ebenfalls, wenn auch nur ein Paar Mal gesehen worden. Larrey[1]) sah bei einem Soldaten die linke Hälfte der Kranznaht aufgesprungen. Als der Patient ein halbes Jahr später am Lazarethfieber starb, fand sich in der Sutura coronaria in der Entwickelung begriffene Knochenneubildung in Form von grossen gegenseitig in einander eingreifenden Knochenzacken, welche förmlich eine neue Naht darstellten, mit den alten von einander entfernten Knochenrändern aber noch keine vollständige Verschmelzung eingegangen waren. Ollier[2]) bestätigte aus eigener Erfahrung die Beobachtung und zeigte die Regeneration der Sagittal-Naht an einem Hammel, dem er ein Knochenstück, in dessen Mitte diese Naht verlief, heraustrepanirt hatte.

Die Diagnose der Nahttrennungen ist nur bei Blosslegung der Knochen gemacht worden. Denkbar ist es, dass bei ungetrennten Weichtheilen eine nach einer Gewalteinwirkung entstandene Blutgeschwulst, die wie ein länglicher Wulst in der Richtung einer Sutur hinzieht, die Aufmerksamkeit des Arztes auf eine solche Verletzung lenkt. Wenn dann nicht nur der klaffende Spalt, sondern die Knochenränder, die ihn begrenzen, sehr zackig und gezahnt gefühlt werden, kann der Verdacht einigermassen begründet werden.

Der Behandlung erwachsen in keinem Falle besondere Aufgaben. Die ärztliche Thätigkeit bleibt, wie bei den entsprechenden Bruchformen, auf die übrigen gleichzeitigen Verletzungen beschränkt.

Anhang.

Verletzungen der Stirnbeinhöhlen.

Literatur.

J. A. Conradi: de vulnere fronti inflicto Lugduni Batav. 1722. — G. A. Langguth: Programma de sinus frontalis vulnere sine terebratione curando. Vitemberg 1748. — A. G. Richter: Observationes chirurg. Götting. 1776. Fascicul. II, p. 58. — Blumenbach: Prolusio de sinu frontali. Götting. 1786. — Deschamp: Traité des maladies des fosses nasales et de leur sinus. Paris 1804 — Dezeimeris: Observations sur les maladies des sinus frontaux. Journal d'Experience t. IV, p. 401. — Bouyer: Essai sur la pathologie des sinus frontaux, Thèse de Paris 1859. — Thomas: Pneumatocele du crâne. Union. méd. 1867 Nr. 15. — Rczek: Beiträge zur Casuistik des Emphysema cutaneum. Wiener med. Presse. 1867. S. 992. — Demarquay: Versuch einer medicinischen Pneumatologie übersetzt von Reyher. Leipzig 1867 S. 64. — A. Schmidt: Ueber Verletzungen des Kopfes und den plastischen Verschluss entstandener Defecte. Diss. Berlin 1868. — Steiner: Ueber die Entwickelung der Stirnhöhlen. Archiv für klinische Chirurgie 1871 Bd. 13, S. 144.

---

1) Larrey: Mémoires 1812 t. III, p. 320.
2) Ollier: Traité expérimental et clinique de la régéneration des os. Paris 1867 p. 287.

§. 102. Am unteren Ende der mittleren Stirnregion wird die Diploë der Pars ascendens des Stirnbeins durch lufterfüllte Räume, die Sinus frontales, ersetzt. Der Abstand der äusseren und inneren Tafel wird dadurch grösser, als an irgend einer anderen Stelle des Schädels. Durch Steiner's Untersuchungen wissen wir jetzt, dass die erste Anlage der Stirnhöhlen in der Anlage des knorpelichen Siebbeinlayrinths gegeben ist und dass mit der Entwickelung der zelligen Räume des vorderen Siebbeinlabyrinths auch die der Stirnhöhlen beginnt. Die Stirnhöhlen sind also bloss Ausdehnungen der vorderen Siebbeinzellen nach oben, welche vom Ende des ersten zum zweiten Lebensjahre in die Diploë der Pars nasalis des Stirnbeins, welche durch Druck schwindet, hineinwachsen. Da um dieselbe Zeit das Wachsthum des Stirnbeins nach unten mehr ausgeprägt ist, so kann man mit Steiner sagen, dass die um das 6.—7. Lebensjahr bereits etwa erbsengross zwischen den beiden Stirntafeln befindlichen Stirnhöhlen das Ergebniss der combinirten Wachsthumsvorgänge des Siebbeinlabyrinthes und des Stirnbeines sind. Am Erwachsenen erstrecken sie sich gewöhnlich etwas mehr als 4 Cm. über die Incisura nasalis in die Höhe und seitlich bis zur Grenze des inneren und mittleren Drittels vom Supraorbitalrande. Indess kommen hierin häufig Abweichungen vor, sowohl excessivere Entwickelungen, bei welchen sich die Stirnhöhlen noch einmal so weit als gewöhnlich nach oben und zu den Seiten ausbreiten, als auch Zurückbleiben in der Grösse, so dass sie klein und unbedeutend hinter dem inneren Drittel des Supraorbitalrandes liegen. Diese Verkümmerung fällt sehr oft aber nicht immer mit einer Persistenz der Stirnnaht zusammen. Die Schleimhaut, welche sie auskleidet, ist eine unmittelbare Fortsetzung des membranösen Ueberzuges der Nasenhöhle, nur ist sie dünner und weniger reich an Drüsen. Ihre äussere Schicht hat die Bedeutung eines Periosteums, ihre innere die Eigenschaften einer Schleimhaut.

Die Einlagerung der Stirnhöhlen zwischen die knöchernen Tafeln des Stirnbeins ist der Grund davon, dass Continuitätstrennungen der Lamina externa hier leichter, als an jeder andern Stelle des Schädels ohne gleichzeitige Läsion der inneren Tafel vorkommen, ja selbst tiefere Impressionen nur bis zur hinteren Wand der Sinus, aber nicht bis in die Schädelhöhle dringen. Wir haben gesehen, dass die Verletzungen der äusseren Lamelle allein an die Anwesenheit einer mächtigeren Lage diploëtischer Substanz gebunden sind. Hier ist nicht bloss die Diploë reichlich entwickelt, sondern neben ihr bestehen noch ausgedehnte pneumatische Räume, welche die Distanz von einer Tafel zur andern vergrössern.

Ohne dass er die Haut durchtrennt kann ein stumpfer Körper die vordere Wand einer Stirnhöhle zerbrechen. Ist dabei durch die Kante oder Spitze des Bruchfragments die Schleimhaut, welche die Höhle austapezirt, verletzt, so wird beim Schneuzen die Luft durch die Wunde in dieser und im Knochen in das subperiostale und weiter subcutane Bindegewebe dringen und ein Emphysem bilden. Da das Bedürfniss des Schneuzens nur von Zeit zu Zeit auftritt, so erlangen diese Emphyseme meist keine grosse Ausdehnung. Sie verbreiten sich über die Stirn, nehmen die Augenlider und die Wangen ein, gehen aber nur selten über die Grenzen des Gesichts hinaus. Ausnahmsweise beobachtete Després[1]) bei einem 60jährigen Manne, der auf die Stirn gefallen war, ein

1) Després: Gaz. des hôp. 1872 Nr. 54.

fast allgemeines subcutanes Emphysem. Die Crepitation war in der Reg. frontalis, im Gesichte, am Halse, Thorax, Abdomen, in der Lendengegend, an den Armen und selbst in der Palma manus zu fühlen. Am oberen und hinteren Theile des Schädels war sie nicht wahrzunehmen. Schon am dritten Tage nach der Verletzung trat eine geringe Besserung ein, am 16. Tage verliess der Patient geheilt das Hospital.

Das Emphysem allein giebt oft die Diagnose. Wenn man bei geschlossener Mund- und Nasen-Oeffnung den Patienten blasen lässt, ist es möglich aus dem Gange der Zunahme des Emphysems den Ort der Verletzung zu erkennen. Als Gegenprobe comprimirt man die insuflirte Luft mit den Fingern und findet auch dabei den Punkt, woher sie austrat. Das Emphysem tritt bald sogleich nach der Verletzung auf, bald erst mehrere Stunden später. Ebenso wechselnd ist seine Dauer. Ein Blutpfropf kann die Wunde der Schleimhaut schliessen und dadurch seine Weiterentwickelung hemmen. Meist ist die Dauer des Emphysems eine kurze, von durchschnittlich 3—4 Tagen. Man empfiehlt dem Patienten jede Exspirationsanstrengung zu vermeiden und wendet einen leichten Druckverband an in Form eines Monoculus, wie nach Operationen am Bulbus. Einen irgend wie schädlichen Einfluss auf die primäre Verletzung hat der Luftaustritt nicht.

Wenn nach Verletzungen der Stirngegend sich ein traumatisches Emphysem entwickelt, hat in der Regel sofort nach dem Unfall die Nase geblutet, oder es ist das Blut durch die Choanen in den Rachen geflossen und verschluckt worden. Morel Lavallée [1]) erzählt, dass ein 16jähriger Patient, bei dem nach einem Fall auf die Stirn ein Emphysem dieser Gegend sich bildete, nicht nur Blutbrechen, sondern auch blutiger Auswurf zeigte. Aus dem Nasenbluten allein lässt sich über die Verletzung nichts erschliessen, da dasselbe durch jede Erschütterung des Nasengerüstes leicht hervorgerufen werden kann.

Mitunter kann der untersuchende Finger die Bruchspalte in der Stirngegend unter der Haut und selbst durch die Luftgeschwulst entdecken, wie in dem oben erwähten Falle von Lavallée.

§. 103. Die Wunden der Stirngegend, welche die Sinus frontales eröffnen, hielt man früher aus zwei Gründen für bedenklich. Einmal sollte die Schneider'sche Haut „durch sympathische Beziehungen zu dem ganzen System des inneren Lebens von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit sein," also ihre Verletzung leicht Lebensgefahren bringen, und dann sollten die Wundränder der Haut mit denen der Schleimhaut des Sinus verwachsen und also eine schwer heilende lippenförmige Fistel zurücklassen. Längst schon weiss man, dass die Schleimhaut, welche die Nase und ihre Nebenhöhlen auskleidet, hinsichtlich ihrer Vulnerabilität von anderen Schleimhäuten nichts voraus hat und dass, wenn eine Operation an den Stirnhöhlen Gefahren brachte, diese aus der Nachbarschaft mit den Binnenorganen des Schädels hervorgingen. Die Möglichkeit einer Verbreitung von Entzündungen und Eiterungen in der Stirnhöhle auf die hintere Knochenlamelle und die Hirnhäute, selbst ohne dass der Knochen vorher zerstört ist, lässt sich zwar nicht leugnen, ist aber nur sehr selten beobachtet worden [2]). Desswegen dürfen Hirn-

2) Morel Lavallée nach Demarquay a. a. O. S. 66.
1) Björken: Hygiea Band 26 S. 17 nach Schmidt's Jahrbücher 1865 Bd. 128 S. 72.

symptome bei Verletzungen der Stirngegend, sowohl wenn sie unmittelbar eintreten, als auch wenn sie erst spät sich entwickeln, mit hoher Wahrscheinlichkeit als ein Zeichen gleichzeitiger Läsion der hinteren Sinuswand angesehen werden. Das Ausbleiben von Hirnerscheinungen berechtigt dagegen ebenso wenig, wie bei anderen perforirenden Schädelwunden und Brüchen die Integrität der Tabula interna zu erschliessen. Es sind hinlänglich viel Fälle bekannt, wo während des ganzen Verlaufes cerebrale Störungen fehlten und doch, wie in einem von Evans[1]) mitgetheilten Falle, die äussere Wand der Stirnhöhle in die innere getrieben, oder neben der vorderen Wand des Sinus frontalis das Dach der Orbita mit eingebrochen war (Löffler)[2]). Eine geheilte Hiebwunde, welche in ihrer ganzen Ausdehnung beide Wände der linken Stirnhöhle gespalten hatte, illustrirt meine Figur 10.

Die Herstellung von Fisteln nach Wunden der Stirnbeinhöhlen ist freilich mehrfach constatirt, bleibt aber dennoch nur ein Ausnahme-Fall. Schon Chopart und Desault[3]) behaupteten, dass diese Wunden selten fistelartig würden, selbst wenn sie durch Schiessgewehre gemacht wurden und viel Substanz verloren ging. Bei linearer Eröffnung eines Sinus heilt die Wunde einfach wieder zusammen. Bei grösseren Substanzverlusten der vorderen Wand und ausgedehnten Zersplitterungen des Knochens findet in der Regel die Heilung mittelst Verödung der Stirnhöhlen statt, wie auch schon Boyer lehrte. Die Höhle füllt sich mit Granulationen, ihre Wände rücken einander näher und schliesslich bildet sich eine etwas eingezogene, aber sonst glatte Narbe. Der Verlauf ist in diesen Fällen mitunter langwierig, insbesondere verzögert die Nekrotisirung von Knochenstückchen und deren Abstossung den Heilungsprocess.

Durch die Wundöffnungen, welche in die Stirnbeinhöhlen dringen, entweicht beim Schneuzen die Luft in fühlbarem Strome. Nur in denjenigen Fällen, in welchen trotz Durchtrennung der weichen Decken und des Knochens die Schleimhaut unverletzt blieb, fehlt die Communication mit den Luftgängen der Nase. Hier hat man bei grösseren Substanzverlusten, wie Boyer[4]) hervorhebt, ein mit der Respiration rhythmisches Sich-Heben und -Senken der blossliegenden Schleimhaut gesehen. Rizet[5]) beobachtete sogar einen herniösen Vorfall dieser Membran. Bleibt unter der Narbe ein Knochendefect in der vorderen Wand der Stirnhöhle, so kann es nach Guthrie's und Dupuytren's Zeugniss vorkommen, dass beim jedesmaligen Schneuzen die Weichtheilbedeckungen der Stirn sich zu einer elastischen crepitirenden Geschwulst erheben und den Kranken zwingen dauernd eine Compressionsbandage zu tragen.

Der Eiter aus Wunden der Stirnhöhlen ist anfangs dünn, schleimig und reichlich. Eine längere Dauer der Suppuration lässt mit Sicherheit die Ablösung von Sequestern erwarten. Zuweilen fliesst ausser zur Wunde auch noch zum betreffenden Nasenloch der Eiter hinaus. Die Entwickelung von Erkrankungen der Stirnbeinhöhlen, bestehend in Eiter-

1) Evans: St. Bartholomews Hosp. Rep. 1867 Vol. III, p. 243.
2) Löffler a. a. O. S. 95.
3) Chopart und Desault: Anleitung zur Kenntniss aller chirurgischen Krankheiten. Aus dem Franz. Leipzig 1783. S. 268.
4) Boyer: Abhandlungen über chirurg. Krankheiten, übersetzt von Textor. Würzburg 1821 Bd. VI, S. 158.
5) Rizet: Recueil de mém. de med. militaire 1867 p. 409.

ansammlungen mit Ausdehnung derselben, chronischen Ulcerationen und Caries nach traumatischen Insulten der Stirngegend ist von Jarjaray[1]), Warren[2]) und Lamzweerde[3]) beschrieben worden. Einen Erguss von Blut in die Stirnbeinhöhlen bei einem Kinde in Folge einer Contusion am linken inneren Augenwinkel mit nachfolgender Erweiterung des Sinus beschreibt aus Billroth's Praxis Steiner.

§. 104. Die Kugeln, welche in die Stirnhöhlen gelangen, nehmen ihren Weg meist durch die vordere Wand derselben, doch können sie auch von der Orbita aus eindringen. Baudens erzählt, dass eine Kugel, die den Bulbus zerrissen hatte, in der Stirnhöhle stecken blieb. Das längere Verweilen von fremden Körpern in einem Sinus frontalis lässt, wie die Anwesenheit eines Sequesters, die Heilung nicht zum Abschluss kommen. Bilguer[4]) berichtet, dass ein Reiter grade in die Stirnhöhle einen Schuss erhalten hatte. An der Verletzungsstelle bestand nach 3 Monaten eine kleine fistulöse Oeffnung mit schleimigem Ausfluss, durch welche die Sonde die Kugel erreichte. Das Loch im Knochen musste erweitert werden, dann gelang es eine grosse eiserne Kugel zu extrahiren, worauf die Heilung erfolgte. In anderen Fällen heilte die Wunde in den Weichtheilen, die fremden Körper unterhielten aber in den Wandungen der Höhle einen Ulcerationsprocess, welcher ihn im Laufe der Zeit in die Nasengänge schaffte. Es ist auffallend, wie lange es oft bis zu diesem Durchbruch in die Nasengänge oder Choanen gedauert hat. Langguth erwähnt „Exempel von Personen, welche drei, ja siebzehn Jahre lang ohne sonderlichen Nachtheil ihrer Gesundheit eine Schraube von einer Flinte in ihrer Stirnhöhle getragen haben, bis sie dieselbe endlich durch die Nase von sich gaben". Ein französischer General hatte nach Baudens[5]) Referat in der Schlacht von Waterloo eine Kugel in die Orbita erhalten, welche den Bulbus zerstörte und in die Stirnhöhle drang. Die Kugel blieb 12 Jahre in dem Sinus, ohne irgend wie sich bemerkbar zu machen. In einer Nacht erwachte der General mit der Empfindung, als ob ein fremder Körper ihm in die Kehle fiel. Es war die Kugel, die er nun aushustete. Demme[6]) sammelte vier analoge Fälle, in denen das Geschoss nach 13, 18 und einmal sogar erst nach 25 Jahren denselben Weg nahm. Hierher gehört auch Larrey's[7]) Fall von einem Chevalier Erasme, der 14 Jahre lang eine Lanzenspitze in seiner Stirnhöhle beherbergt haben soll. Eines Durchbruchs nach aussen gedenkt Haller[8]). Ein Mädchen, das 9 Monate lang ein abgebrochenes Stück einer Spindel ohne Schaden in der Stirnhöhle getragen hatte, bekam einen Abscess an dieser Stelle, mit dessen Entleerung sich der fremde Körper ausschied. Wirkliche Einkapselungen in und an den knöchernen Wandungen der Sinus hat die Section noch nicht constatirt. Im Gegentheil berichtet Follin[9]), dass eine anfänglich in der hinteren Wand des Sinus eingeschlossene Kugel sich späterhin löste und in den

---

1) Jarjavay in Demarquay's Pneumatologie p. 67.
2) Warren: Surgical observ. with cases and operat. Boston 1867.
3) Lamzweerde nach Steiner a. a. O. S. 163.
4) Chirurg. Wahrnehmungen 1763 S. 101.
5) Baudens: Clinique des plaies d'armes a feu 1836 p. 163.
6) Demme: a. a. O. Thl. II, S. 32.
7) Larrey: Mémoires et camp. t. IV, pag. 89.
8) Halleri opuscula pathologica Lausannae 1768 p. 16, Obs. III.
9) Follin: Pathologie externe. T. III, p. 880.

tieferen Abschnitt desselben hinabfiel, von wo sie herausgezogen werden konnte. Bei Thieren mit sehr entwickelten Stirnhöhlen sollen sogar mehre Flintenkugeln in denselben angetroffen worden sein. (Blumenbach).

§. 105. Die Behandlung der Sinus-Wunden hat vor allen Dingen sich vor unnützen Eingriffen zu hüten. Gegen das Emphysem wendet man einen Druckverband an. Die Trepanation bei Eindrücken in der Gegend der Stirnhöhlen ist schon zu Zeiten aufgegeben worden, da man noch bei jeder Fissur am Schädel zum Trepan griff. Schon Langguth polemisirte gegen dieselbe und zählte die Stirnhöhlen zu den Stellen der Hirnschaale, auf welche man nicht trepaniren soll. Losgesprengte Knochenstücke darf man dreist entfernen, da die Wunden mit Substanzverlust an der äusseren Wand des Sinus immer ohne wesentliche Entstellung heilen und die zeitige Entfernung der der Nekrose verfallenden Knochenstückchen die Dauer des Wundprocesses unverhältnissmässig kürzt. Die Verbreitung entzündlicher Schwellung und die Stockung des Ausflusses fordern die Anwendung der Antiphlogose in Form von Kälte-Applicationen und das Offenhalten der Wunde. Letztere Aufgabe wird durch Einlegen einer Drainröhre am besten erfüllt. Um den Abfluss zur Nase frei zu halten, oder im gegebenen Falle frei zu machen, kann man mittelst einer entsprechend gebogenen Sonde vom Sinus aus eine Drainageröhre in den unteren Nasengang und zur Nase hinausführen. Das obere Ende der Röhre würde an der Stirn zu befestigen, das untere vor dem Nasenloch abzuschneiden sein.

Bei dem Aufsuchen von Kugeln in der Stirnhöhle soll man sich nicht zu lange aufhalten, man könnte nur unnützer Weise die hintere Wand der Höhle insultiren. Lehrreich ist in dieser Beziehung einer der eben erwähnten Fälle von Demme. Ein höherer französischer Officier hatte 1840 in Afrika einen Schuss in die Stirn mit Steckenbleiben des Projectiles erhalten. Die ersten Extractionsversuche waren ohne Erfolg gewesen. Blandin und Pasquier erneuerten sie ebenso vergeblich. Endlich rieth Begin von jedem weiteren Bemühen abzustehen und sprach die Hoffnung aus, dass sich die Kugel einen spontanen Ausweg verschaffen werde. Patient hatte 18 Jahre lang beim Hinundherwerfen das Gefühl einer Ortsveränderung des Geschosses in der Stirngegend und litt an heftiger Cephalalgie, bis eines Tages ohne besondere Phänomene dasselbe in den Rachen gelangte und ausgespieen wurde.

Liegt eine Fistel der Stirnhöhlen vor, so hat man sich vor allen Dingen davon zu unterrichten, ob die Communication mit der Nasenhöhle frei ist und eventuell diese wieder herzustellen. Schliesst jetzt die wundgemachte Fistelöffnung sich nicht von selbst, so ist es gewiss am zweckmässigsten nach Langenbeck's Vorgang [1]) die Wundränder der Weichtheile über dem Knochendefect in Form einer Ellipse zu excidiren und die Knochenränder der fistulösen Oeffnung mit einem Knopfmesser zu glätten und anzufrischen. In angemessener Entfernung von den Wundrändern macht man diesen einigermassen parallel laufende Einschnitte. Die beiden Hautstreifen hebt man gleichzeitig mit ihrem Periost vom Knochen mittels eines Elevatorium ab, nähert sie über dem Defect und vereinigt sie durch Suturen. Langenbeck gelang es in einem Falle, in welchem durch einen Schuss beide Sinus frontales er-

---

1) cf. A. Schmidt's oben citirte Dissertation.

öffnet waren, durch diese Hautverlagerung mit gleichzeitiger Periostverpflanzung einen vollständigen Verschluss zu erzielen. Zwei Monate später konnte in der ganzen Ausdehnung des früheren Substanzverlustes knochenartige Resistenz zum Zeichen der gelungenen Knochenneubildung durch die Acupunctur festgestellt werden.

Verletzungen des Gehirns und seiner Adnexa.

I. Störungen des Kreislaufs in der Schädelhöhle in Folge von Verletzungen.

Literatur.

1) Lamure: Mémoire sur la cause des mouvemens du cerveau. Histoire de l'Academie royale des sciences. Paris 1749. t. 62, p. 33. — 2) Schlichting: De motu cerebri. Mémoires des mathémat. et phys. près à l'Academie Royale des sciences. (Savants étrangers). Paris 1750. t. I, p. 185. — 3) A. Haller: Elementa physiologiae. Lausannae 1757—1766. Lib. X, Sectio VII, p. 301. — 4) Lorry: Sur les mouvemens du cerveau. Mém. de math. et phys. (Savants étrangers). Paris 1760. t. III, p. 308. — 5) Monro: Observations on the structure and fonctions of the nervous system. Edinburgh 1783. — 6) Rees: Observationes de laesionibus capitis. Argentor. 1790. — 7) Serres: Nouvelle division des apoplexies. Ann. méd. chir. des hôp. 1819. p. 256. — 8) Kellie: Transactions of the medico chirurgical Society of Edinburgh 1824. Vol. I. — 9) Magendie: Mém. sur un liquide, qui se trouve dans le crâne et le canal vertebral. Journ. de physiol. expérimentale 1825. t. IV, Janvier 10. — 10) Flourens: Epanchement de liquide dans l'intérieur du crâne. Archives génerales de méd. 1831 t. XXV, p. 133. — 11) Fr. Nasse: Congestion zum Gehirn. Untersuchungen zur Physiologie u. Pathologie von Fr. u. H. Nasse. Bonn 1836. Bd. I, H. 3. — 12) Magendie: Recherches physiologiques et cliniques sur le liquide céphalo rachidien. Paris 1842. — 13) Flourens: Nouvelles expériences sur les deux mouvements du cerveau. Gaz. médicale de Paris 1848. Nr. 30. — 14) Ecker: Physiologische Untersuchungen über die Bewegungen des Gehirns und Rückenmarks. Stuttgart 1843. — 15) Bergmann: Artikel Kreislauf des Blutes in Wagner's Handwörterbuch der Physiologie. Braunschweig 1844. Bd. II. — 16) Burrows: On disorders of the cerebral circulation and on the connexion between affections of the brain and diseases of the heart. London 1846. — 17) Dietl: Anatomische Klinik der Gehirnkrankheiten. Wien 1846. — 18) Donders: Die Bewegungen des Hirns und die Veränderungen der Gefässfüllung der Pia mater auch bei geschlossenem, unausdehnbarem Schädel unmittelbar beobachtet. Nederl. Lancet 1850. März und April nach Schmidt's Jahrbücher Bd. 69. — 19) Berlin: Untersuchungen über den Blutumlauf in der Schädelhöhle. Nederl. Lancet 1850. März u. April nach Schmidt's Jahrbücher 1869. — 20) Landgraf: Zur Symptomatologie der Gehirnkrankheiten. Deutsche Klinik 1852. S. 435. — 21) Kubel: Ueber die Bewegungen des Gehirns. Diss. Tübingen 1853. — 22) Lengerke: Ueber Verlangsamung des Pulses bei Gehirndruck. Diss. Marburg 1856. — 23) Kussmaul und Tenner: Untersuchungen über Ursprung und Wesen der fallsuchtartigen Zuckungen bei der Verblutung. Moleschott's Untersuchungen zur Naturlehre 1857. Bd. 3. — 24) Virchow: Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. Erlangen 1854. Bd. I, S. 110. — 25) Ackermann: Untersuchungen über den Einfluss der Erstickung auf die Menge des Bluts im Gehirn. Virchow's Archiv 1858. Bd. XV, S. 410. — 26) Landois: Ueber den Einfluss der Anämie des Gehirns auf die Pulsfrequenz. Centralblatt für die medic. Wissenschaften 1865 Nr. 44 und 1867 Nr. 10. — 27) Leyden: Beiträge und Untersuchungen zur Physiologie und Pathologie des Gehirns.

Virchow's Archiv 1866. Bd. 37, S. 520. — 28) Boyd. Mushet: Observations on nervous apoplexy on congestion of the brain and serous effusion. The british and foreign medico-chirurg. Rewiew 1866. Vol. 33. — 29) A. Schultz: Zur Lehre von der Blutbewegung im Innern des Schädels. St. Petersburger medic. Zeitschrift 1866. Bd. XI. — 30) Regnard: Nouvelles recherches sur la congestion cérébrale. Thèse Strasbourg 1868. — 31) Pomiès: Sur la congestion cérébrale. Gaz. méd. de Lyon 1868, Nr. 29 et 30. — 32) Hutchinson: Four lectures on compression of the brain. London Hosp. Reports Vol. IV, p. 10. — 33) Schwalbe: Der Arachnoidealraum ein Lymphraum. Centralblatt für die medic. Wissenschaften 1869 Nr. 30. — 34) Luschka: Ueber die Communication der vierten Hirnhöhle mit dem Subarachnoidealraum. Zeitschrift für rationelle Medicin 1869, Bd. VII. — 35) Billroth: Ueber acutes Hirnödem nach chirurgischen Operationen. Wiener med. Wochenschrift 1869, Nr. 1 u. 2. — 36) Hasse: Die Krankheiten des Nervensystems. (Virchow's Handbuch). Erlangen 1869. S. 380 u. 386. — 37) Niemeyer: Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. Berlin 1871. Bd. II, S. 168. — 38) Althann: Der Kreislauf in der Schädelrückgratshöhle. Dorpat 1871. — 39) Jolly: Untersuchungen über den Gehirndruck und die Blutbewegung im Schädel. Würzburg 1871. — 40) Pagenstecher: Experimente und Studien über Gehirndruck. Heidelberg 1871. — 41) Key und Retzius: Injectionen in die Lymphräume der Schädelhöhle. Nordisk. medic. Arkiv. Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften 1871. S. 514. — 42) Gaehtgens: Ein Beitr. zur Circulation in der Schädelhöhle. Diss. Dorpat 1872. — 43) Littre: Histoire de l'academie royale des sciences 1705, p. 54. Obs. anat. XII. — 44) J. L. Petit: Traité des maladies chirurgicales. Paris 1773 et 1790. t. I. — 45) Boyer: Abhandlungen von chirurgischen Krankheiten, übersetzt von K. v. Textor. Würzburg 1821. Bd. V, S. 88. — 46) Chopart und Desault: Anleitung zur Kenntniss aller chirurgischen Krankheiten, aus dem Französischen. Leipzig 1783, S. 123. — 47) Bichat: Réflexions sur la commotion et l'inflammation du cerveau à la suite des coups reçus à la tête. Journal de chirurgie par Desault 1792. Vol. IV. — 48) De Ronge: Salzburger medic. chirurgische Zeitung 1815. Bd. II. S. 19. — 49) Mayer: De commotione cerebri. Berol. 1816. Diss. 50) Ph. Walther: Gutachten über die Todesursache des W. C. in Henke's Zeitschrift für Staatsarzneikunde 1stes Ergänzungsheft S. 84. — 51) R. Bright: Medical cases 1831. Vol. II. p. 408. — 52) Rokitansky: Handbuch der pathologischen Anatomie 1844. Bd. II. S. 778. — 53) Nélaton: Élémens de pathologie chirurgicale. Paris 1847. t. II. p. 573. — 54) Blandin: De la commotion du cerveau. Journal de méd. et de chirurgie par Championière 1844 Fevrier et Gazette des Hôpit. 1842 juin 2. — 55) Partridge: Concussion of the brain. Med. Times 1844 Sept. — 56) Eisenmann: Ueber das Wesen und die Behandlung der Erschütterung der Nerven-Centren. Henle u. Pfeiffer's Zeitschrift 1845. Bd. III, S. 423. — 57) Denonvilliers: Compendium de chirurgie 1851. t. II, p. 606. — 58) Fano: Mémoires de la Société de chirurgie 1852. t. III, p. 163. — 59) Chassaignac: Rapport sur le mémoire précédent. Ibidem p. 209. — 60) Fournier: Bulletins de la société anat. 1855. p. 48. — 61) Hesselbach: Ueber Hirnerschütterung. Henke's Zeitschr. für die Staatsarzneikunde. 1855. Bd. 70. S 242 — 62) Stromeyer: Maximen der Kriegsheilkunst. Hannover 1855. S. 430. — 63) Schubert: Die Gehirnerschütterung in gerichtlich-medicinischer Hinsicht. Medic. Zeitung, herausgegeben von dem Verein für Heilkunde in Preussen. 1857. XXV, S 52. — 64) Ferry de la Bellone: Commotion du cerveau au point de vue de la médecine légale Thèse de Paris 1864. — 65) Maydell: Gehirnerschütterung und Gehirndruck. Petersburger medic. Zeitschrift. 1865. Bd. IX, S. 113. — 66) Alquié: Etude clinique et expérimentale de la commotion traumatique ou ébranlement de l'encéphale. Gazette médicale de Paris 1865. Nr. 15. — 67) Beck: Schädelverletzungen. 1865. S. 3. — 68) Laugier: Note sur la localisation de la commotion cérébrale. Compt. rendus 1867. LXIV, Nr. 19. — 69) Jordan: On shok after injuries. Brit. med. Journal 1867. p. 73. — 70) Fischer: Ueber die Commotio cerebri in Volkmann's **Sammlung klinischer Vorträge.** 1871. Nr. 27.

Cap. I. Physiologische Vorbemerkungen.

§. 106. Der Schädel stellt, sowie der Schluss der Fontanellen sich vollzogen hat, eine luftdicht geschlossene Kapsel mit starren, festen Wänden vor, die weder einer Ausdehnung, noch eines Einsinkens fähig sind. Demgemäss ist der Raum, den er dem Gehirn, seinen Säften und Adnexen bietet, ein unveränderlicher, ein Verhältniss, welches für die Vorgänge innerhalb der Schädelhöhle massgebend ist. Es gilt zunächst die Beziehungen der einzelnen Theile des Schädelinhalts sowohl zu einander, als zu denjenigen physiologischen und pathologischen, acuten wie chronischen Veränderungen festzustellen, welche raumbeschränkend wirken. Die Darstellungen des hierüber Ermittelten und bekannt Gewordenen sind so reich an Unklarheiten, Widersprüchen und selbst Verirrungen, dass um ein Verständniss zu erzielen, die Entwickelung und das Bekenntniss der eigenen Anschauungen unerlässlich ist.

In der Schädelhöhle sind die Nervenmasse des Gehirns, die Gefässe mit ihrem Inhalt von Blut und Lymphe und der Liquor cerebrospinalis eingeschlossen.

Bei den Druckhöhen, welche innerhalb der Schädelhöhle wirksam werden können, ist die Nervenmasse einer Compression nicht fähig. Nimmt man an, dass die Hirnsubstanz bei der Körpertemperatur etwa ebenso stark als destillirtes Wasser sich comprimiren liesse, eine Annahme, die nicht ganz richtig, da feste Körper schwerer zusammendrückbar sind, so wäre der volle Druck einer Atmosphäre nöthig, damit dieselbe nur um $^1/_{25000}$ ihres Volums comprimirt würde. Durch Versuche von Leyden ist aber bewiesen, dass bereits weniger als der vierte Theil dieses Druckes (Quecksilbersäule von 180 Mm.) das Leben vernichtet. Mithin kann niemals eine Compression des Gehirns den andern Componenten des Schädelinhalts oder gar Krankheitsproducten und Neubildungen Raum schaffen.

Würde ausser dem Gehirn die Schädelhöhle nur noch das seiner Ernährung dienende Blut enthalten, so müsste die Blutmenge, welche in ihr circulirt, unter allen Fällen ausnahmslos und immer die gleiche sein. Nur so viel Blut könnte in den Schädel einströmen, als aus demselben abfliesst und umgekehrt, nur so viel Blut aus demselben abfliessen, als in denselben einströmt. Allein durch Beobachtungen und Versuche (Burrow, Berlin, Ackermann) ist schon lange bewiesen, dass der Blutgehalt der Schädelhöhle sowohl bei Lebenden, als bei Leichen ein wechselnder ist. Entscheidend hierfür wurde ein bekanntes Experiment von Donders, welcher unter einem luftdicht in eine Trepanationsöffnung gefügten Glasfenster eine messbare Zu- und Abnahme der Venen in der Pia sah, je nachdem der venöse Abfluss gehindert oder befördert wurde.

§. 107. Der dritte Component des Schädelinhalts, der von Malgaigne entdeckte und physiologisch gewürdigte Liquor cerebrospinalis, ist es, welcher vorzugsweise den Ausgleich jeder, namentlich aber der plötzlichen und raschen Raumbeschränkung übernimmt. Dazu befähigt ihn seine Beziehung zur Rückgratshöhle und die Art seiner Verbreitung zwischen den Hirnhäuten und den Hirnventrikeln. Durch die einzige Oeffnung der Schädelkapsel, welche vermöge ihrer Grösse Einfluss auf die Erweiterung der Schädel-

höhle haben kann, durch das Foramen magnum, steht dieser Liquor in Continuität mit dem das Rückenmark umspülenden. Nimmt man an, und wir werden die Berechtigung dazu nachweisen, dass die Rückgratshöhle einer Erweiterung fähig ist, so besitzen wir im Liquor cerebrospinalis eine leicht verschiebbare Flüssigkeit, welche frei zwichen der nicht ausdehnbaren Schädelhöhle und der einer Ausdehnung fähigen Rückgratshöhle verkehrt. Von allen Seiten, wo er auch nur auf oder im Gehirn in grössere Spannung versetzt wird, weicht der Liquor stets gegen das Rückgrat aus, weil alle Räume, die ihn innerhalb der Schädelhöhle bergen, mit einander in offener Communication stehen. Hierdurch ist der Flüssigkeit eine fast so rasche Ortsveränderung gestattet, wie wenn sie frei das Centralorgan umspülte. Die nachfolgende anatomische Schilderung wird uns Gelegenheit geben für die Richtigkeit dieses Verhältnisses neue Thatsachen beizubringen.

§. 108. Die Innenfläche des Schädels ist bekanntlich von der Dura mater ausgekleidet, welche ein integrirender Theil der Schädelwand, nämlich ihr inneres Periost — Endocranium — ist. Am Kinderschädel ist das am deutlichsten; das Endocranium adhärirt hier dem Knochen ebenso fest, wie das Pericranium. Am Erwachsenen zerreissen die zarten Gefässe, die von seiner äusseren Fläche in den Knochen dringen, leicht, bloss an den Nähten und den Schläfeflächen sind die Verbindungen fester und werden noch fester längs der Basis cranii, wo die Dura genau und ebenso innig, wie jedes andere Periost, den Unebenheiten des Knochens folgt. Die Glätte ihrer freien Oberfläche und deren continuirliche Ueberkleidung mit einem Plattenepithel unterscheiden sie allein von anderen Periostlagen.

Der harten Umhüllung folgt weiter nach innen die weiche, welche nicht aus zwei specifisch verschiedenen Membranen gebildet wird, sondern als ein einheitliches Ganzes angesehen werden muss. Man hat sie sich als ein ungewöhnlich lockeres Bindegewebe zu denken, welches sich gegen die Dura sowohl, als gegen das Hirn durch Verdichtungen bis zu membranartiger Beschaffenheit abgrenzt. Die Abgrenzung nach aussen stellt die sogenannte Arachnoidea vor, welche dicht der Innenfläche der Dura anliegt und ebenfalls von einer Endothellage bekleidet ist. Die Verdichtung nach innen gegen die Nervensubstanz ist so reich an Arterien und Venen, dass sie wie ein flächenhaft ausgebreitetes Gefässnetz erscheint. Sie führt den Namen der Pia mater oder Meninx vasculosa. Die Areolen des Bindegewebes zwischen diesen beiden Grenzschichten sind oft bis zur unmittelbaren Berührung derselben flach, so über der Höhe der Gyri, während sie in den Furchen dazwischen grösser und weiter werden, indem die Pia genau den Windungen des Gehirns folgt, die Arachnoidea aber brückenförmig über sie fortzieht. Die weitesten Maschenräume, wahre subarachnoideale Sinus, liegen an der Basis. Luschka unterscheidet drei unpaare in der Mittellinie und drei paarige seitlich gelegen. Die Bündel, Blättchen und Bälkchen des Bindegewebes, welche zwischen Spinngewebe und Gefässhaut hinziehen, inseriren sich zum Theil an diese selbst, zum Theil an die durchlaufenden Gefässe und Nerven und sind, wie die Behandlung mit Silberlösung lehrt, von einer Scheide überzogen, welche aus Endothelzellen besteht.

§. 109. In all' diesen Lücken des Bindegewebes, die unter der ge-

meinsamen Bezeichnung „subarachnoideale Räume" zusammengefasst werden, ist der Liquor cerebrospinalis enthalten. Deshalb kann die weiche Hülle des Gehirns einem hochgradig wassersüchtigen Bindegewebe verglichen werden.

Für die Aufgabe, die wir dem Liquor cerebrospinalis zugetheilt haben, ist, wie schon erwähnt, nichts so wichtig, als dass zwischen den einzelnen Lacunen, die ihn bergen, die Communication ebenso frei ist, wie die nach den ungleich weiteren grossmaschigen Räumen der weichen Rückenmarkshülle.

Schon Hyrtl und Luschka sind für die Communication der subarachnoidealen Räume unter einander und mit denen des Rückgratskanals eingetreten. „Hat man", sagt Hyrtl, „an einer Kindesleiche Gehirn und Rückenmark so präparirt, dass die Arachnoidea beider unverletzt bleibt, so kann man durch abwechselndes Heben und Senken eines Stammendes der Leiche den Fluxus und Reflexus der Cerebrospinalflüssigkeit ad oculos demonstriren". Da aller gefaserter Bindestoff unter einander communicirende Räume enthält, dürfen schon a priori in der besonders lockeren Hülle des Centralnervensystems solche vorausgesetzt werden. Sie direct zu zeigen ist freilich mit nicht unerheblichen Schwierigkeiten verbunden gewesen. Durch Gefrierenlassen von Leichen neugeborner Kinder gelang es Judée [1]) einen Zusammenhang der Eisschollen an der Gehirnbasis mit dem Eise am Rückenmark nachzuweisen, aber nicht zwischen den Schollen in den Subarachnoidealräumen über den grossen Hemisphären und an der Basis. Allein gegen diese Versuche ist einzuwenden, dass einmal das Gefrieren durch Zerreissungen künstliche Communicationen herbeiführt und ein anderes Mal der Zusammenhang feiner Eisnadeln wegen ihres Schmelzens übersehen wird, vollends wenn wie hier die Abtragung der Arachnoidea ohne Zerstörung derselben geradezu unmöglich ist. Durch Injectionen gefärbter Flüssigkeiten in die subarachnoidealen Räume, nachdem vorher mit einer Spritze der Liquor cerebrospinalis herausgesogen war, suchte Luschka die Communication derselben unter einander und mit den Ventrikeln zu ermitteln. Da durch zu grosse Gewalt bei dem Injiciren ebenso als dem vorangeschickten Aspiriren des Liquor leicht Zerreissungen und dadurch künstliche Communicationen gesetzt werden können, so fehlt diesen und anderen Experimenten, welche den angewandten Druck nicht gemessen haben, die beweisende Kraft.

Unter Berücksichtigung aller erforderlichen Cautelen haben die hier in Dorpat von Althann angestellten Injectionsversuche zuerst die Communication aller Subarachnoidealräume des Gehirns unter einander und mit denen am Rückenmark, sowie durch das sogenannte Foramen Magendii auch mit den Ventrikeln dargethan. Es war hierzu erforderlich unter einem Druck zu injiciren, welcher die Spannung des Liquor cerebrospinalis in der Schädelhöhle nicht überstieg. Nachdem Magendie von seinen Versuchen diesen intracraniellen Druck zu messen Abstand genommen hatte, weil er keine passende Methode zur Messung ausfindig machen konnte, hat Leyden in Gemeinschaft mit Goltz sich eines besonderen Verfahrens dazu bedient. Er suchte den Druck, der auf einer begrenzten Stelle der Dura eines Hundes im Morphiumschlaf lastet, zu bestimmen und glaubt ihn einer Wassersäule von 100 bis 110 Millimeter gleich setzen zu dürfen. Allein aus Gründen, die ich später, wo die

---

1) Judée: Gazette des hôpitaux 1864 Nr. 20.

Lehre vom Hirndruck und seinen Schwankungen entwickelt werden soll, ausführlich darlegen werde, halte ich diese Werthe nicht für zuverlässig, sondern ganz gewiss für zu niedrig gegriffen. Injectionen, welche, wie die von Althann bloss unter diesen Druckhöhen ausgeführt wurden, sind daher vor Zerreissungen sicher. Gleichfalls vorsichtig hat Althann die vor der Injection nothwendige Entleerung des Liquor durch Anstechen der Dura und Arachnoidea vom Nacken besorgt und den Abfluss nicht durch Ansaugen, sondern allein durch Druck auf Brust und Bauch unterstützt, wobei eine passende Vorrichtung den Eintritt von Luft in die Stichöffnung bei Nachlass des Druckes oder einer Inspirationsbewegung zu verhindern suchte. Während jedes der Althann'schen Experimente den Zusammenhang der subarachnoidealen Räume unter einander schlagend bewies, gelang der Nachweis ihrer Communication auch mit dem vierten Ventrikel erst nach einer weiteren Präparation. Weil nämlich nach dem Abfluss der Cerebrospinalflüssigkeit das Gehirn gegen seine Basis zusammensinkt, konnte die schwache bei den Injectionen angewandte Kraft nicht die schwere Decke der Ventrikel heben. Es mussten daher vor der Injection, welche vom Aquaeductus Sylvii aus geschah, die über dem vierten Ventrikel liegenden Hirntheile so weit abgetragen werden, als ohne Eröffnung des Ventrikels möglich war. Alsdann quollen sofort nach Beginn des Experiments die Injectionsmassen zu den Subarachnoidealräumen heraus. Somit stellen die Versuche Althann's die Existenz einer präformirten Lücke, durch welche der Subarachnoidealraum mit den Ventrikeln in Verbindung steht, fest. Eine solche ist durch das vielfach von den Anatomen bestrittene Foramen Magendii gegeben, für welches Luschka's und besonders Stilling's [1]) sorgfältige anatomische Untersuchungen eingetreten sind.

Unter höherem Druck von 60 Mm. Quecksilber, jedoch mit Benutzung derjenigen Apparate, durch welche jüngst die Technik der Injectionen so wesentlich gefördert ist, haben Key und Retzius experimentirt. Bei Injectionen von der Rückenmarkspia aus sahen sie die gefärbte Flüssigkeit, die sie benutzten, sich sowohl über die Oberfläche des Gehirns verbreiten, als auch in den vierten Ventrikel, den Aquaeductus und die Seitenventrikel dringen, ja bis in den Centralkanal des Rückenmarks hinabreichen. Soeben hat Quincke [2]) durch Einspritzungen einer Zinnoberemulsion in den Subarachnoidealraum von lebenden Hunden für den Zusammenhang der Subarachnoidealräume des Hirns mit denen des Rückenmarks einen neuen Beweis geliefert. Tödtete er die Thiere später, so ergab die Untersuchung der Schädelhöhle, dass der Zinnober sich vorzugsweise an der Basis des Gehirns, namentlich da wo Pia und Arachnoidea durch grössere Maschenräume von einander getrennt sind, angehäuft hatte.

§. 110. Der Liquor cerebrospinalis besorgt für die bei jeder Systole und Diastole, sowie bei der In- und Exspiration wechselnde Blutmenge den nöthigen Raum. Jeder Zuwachs an Blut im Schädel dehnt die Gefässe aus und macht das Gehirn schwellen. Dadurch wird die Cerebrospinalflüssigkeit zusammengedrückt und in grössere Spannung versetzt, eine Spannung, welche sofort allen

---

1) Stilling: Untersuchungen über den Bau des kleinen Gehirns des Menschen. 1864. Erklärung der Abbildungen S. 59—61.
2) Quincke: Reichert's und Dubois Archiv 1872. S. 153.

ihren Theilen und allen Punkten ihrer Oberfläche gleichmässig mitgetheilt wird. Es handelt sich eben um eine Flüssigkeit, durch welche jede Kraft, die sie trifft, sich nach allen Richtungen mit unveränderter und gleicher Stärke fortpflanzt. In der ganzen Schädelrückgratshöhle wird demgemäss bei jeder Systole des Herzens in gleicher Weise die Spannung des Liquor und damit der Druck, der auf ihren Wandungen lastet, gesteigert. Die starre Schädelkapsel kann dem Drucke nicht nachgeben, wohl aber die Rückgratshöhle, in welche also ein Theil des Liquor aus der Schädelhöhle gedrängt werden muss. Die Erweiterung der Rückgratshöhle bei stärkerer Spannung ihres Inhalts besorgen hauptsächlich die Membrana obturatoria atlantis anterior et posterior, die Ligamenta flava und die Scheiden der Durchgangsgebilde in den Intervertebrallöchern dadurch, dass sie weiter nach aussen gebuchtet werden. Gewisse Unterschiede in der Anatomie der Schädel- und Vertebrallöcher kommen bei der Erweiterungsfähigkeit der Rückgratshöhle im Gegensatz zur Schädelhöhle noch ganz besonders in Betracht. Die Blutgefässe und Nerven nämlich, welche die Schädellöcher passiren, füllen dieselben vollkommen aus, die Intervertebrallöcher dagegen werden von ihren Durchgangsgebilden nie vollständig gefüllt. In der Schädelhöhle findet ferner der Anschluss zweier Hirnhäute an den Inhalt der Löcher meist im inneren Niveau derselben statt, in den Rückgratslöchern dagegen begleiten diese Membranen die Durchgangsgebilde noch eine Strecke weit als blinde Scheiden in den Kanal hinein und über ihn hinaus. Was zwischen diesen Scheiden und der Kanalwand an Raum übrig bleibt, wird von weichem Fett erfüllt. Dieses Verhältniss muss die Erweiterungsfähigkeit der Rückgratshöhle ebenso begünstigen, wie der Umstand, dass die Ligamenta flava vom unteren Rande eines Wirbelbogens nicht zum oberen Rande, sondern zur hintern Fläche des nächsten gehen.

Die meisten Autoren halten die Ausdehnbarkeit der Rückgratshöhle für zu gering, um dem aus der Schädelhöhle eingedrängten Liquor Platz zu schaffen, oder sie meinen, der Druck der Cerebrospinalflüssigkeit sei zu schwach, um die erforderliche Ausdehnung der betreffenden fibrösen Gebilde zu leisten. Allein diese Einwände sind nicht stichhaltig, denn der nöthige Raum wird nicht durch Ausdehnung eines einzelnen Bandes, sondern durch die gleichzeitige Ausbuchtung sehr vieler Ligamente beschafft; jedes einzelne Band braucht also nur in sehr geringem, kaum merklichem Grade ausgedehnt zu werden, damit der nöthige Totaleffect zu Stande kommt. Desgleichen braucht die Kraft, welche für die Ausdehnung der Ligamente verlangt wird, keine bedeutende zu sein, wenigstens ist im Anfange ihrer Ausdehnung der Widerstand elastischer Häute unverhältnissmässig geringer, als später. Die Ausdehnbarkeit der Membrana obturatoria atlantis unter dem systolischen Zuwachs an Druck kann gar nicht bezweifelt werden, da sie sich direct zeigen lässt. Ich habe die Membran mehrmals bei lebenden Hunden vom Nacken aus blosgelegt und gesehen, wie deutlich sie bei jedem Pulsschlage gehoben wurde, so dass schon aus einer gewissen Entfernung die Pulse an ihren Excursionen gezählt werden konnten.

Mit der von den Gefässen ihm übertragenen Kraft drückt also der Liquor cerebrospinalis gegen die Bänder des Rückgrats. Nimmt die Blutmenge ab, so auch die Spannung der Cerebrospinalflüssigkeit und zwar wieder gleichmässig auf der ganzen Oberfläche des Gehirnrückenmarks. Die Bänder des Rückgrats streben in ihre Elasticitätsgleichgewichtslage zurück und der Liquor

nimmt seine frühere Stellung wieder ein. Er steigt und fällt also gleichzeitig in der Rückgrats- wie Schädelhöhle.

Dieses Fluthen der Cerebrospinalflüssigkeit in der Schädelrückgratshöhle, ihr Zu- und Abfliessen ist dasjenige Mittel, durch welches so gut wie allein Raum für den Wechsel der Blutmenge im Schädel geschafft wird.

So einfach der Hergang scheint, so gewichtig sind auch die Bedenken, welche gegen ihn erhoben werden.

Es ist schon oben angeführt, dass ganz allgemein die Wandungen der Rückgratshöhle für nahezu ebenso unnachgiebig, als die der Schädelhöhle gehalten werden, oder was dasselbe ist, dass der Grad von Druck, der sie bei der Systole trifft, für zu gering geschätzt wird, um ihre Ausdehnung zu bewirken. Diese Voraussetzung stützt sich wesentlich auf den Mangel von Gehirnbewegungen im geschlossenen Schädel, von dem man sich durch unmittelbare Beobachtung glaubte überzeugen zu können. Wenn man nach Donders Vorgang die geöffnete Schädelhöhle mit einem Glasfenster wieder verschliesst, und dadurch die physikalischen Bedingungen einer geschlossenen Schädelhöhle setzt, so sieht man keine Bewegungen des Gehirns. Dieselben müssten, sollte man meinen, vorhanden sein, wenn das Schwellen des Gehirns und seiner Gefässe bei jedem Pulsschlage den Liquor verdrängte. Ob Donders' berühmtes Experiment wirklich die Abwesenheit von Hirnbewegungen im geschlossenen Schädel beweist, oder ob es nicht auch anders gedeutet werden kann, soll erst weiter unten beantwortet werden. Es ist dazu erforderlich, dass wir uns zunächst über die Gehirnbewegungen im Allgemeinen orientiren.

§. 111. An Kindern mit offenen Fontanellen, an verletzten Menschen oder solchen, bei denen Krankheiten das Schädelgehäuse zerstört und das Gehirn blosgelegt haben, sowie an Thieren, denen das Schädeldach ganz oder theilweise fortgebrochen ist, sieht man, dass das Gehirn sich bewegt. Die Bewegungen sind zweifacher Art, indem sie mit dem Pulse und der Respiration zusammenfallen. Beiderlei Bewegungen bestehen neben einander, jedoch herrschen unter Umständen die pulsatorischen so vor, dass man die respiratorischen gar nicht wahrnimmt und umgekehrt scheinen zuweilen bloss respiratorische und keine pulsatorische in Erscheinung zu treten. Um genauere Vorstellungen über die Form und Ausdehnung der Hirnbewegungen zu gewinnen, sind schon von Ravina und später von Bruns, Leyden und Jolly Versuche gemacht worden, die Excursionen derselben zu messen. Am leichtesten gelingt es, nach Leyden's Angaben dieselben auf der Dura eines trepanirten Hundes zur Anschauung zu bringen. Eine mit Wasser gefüllte Barometerröhre wird mit Metallfassung und Schraubengewinde versehen und fest in das Trepanationsloch eingeschraubt. Die Schwankungen des Wasserniveau's, welche die pulsatorischen und respiratorischen Hirnbewegungen wiedergeben, lassen sich präcise ablesen. Beim Hunde betragen die ersteren ungefähr 0,4 Cm., die letzteren 2–3 Cm. Wegen dieser geringen Intensität der Schwankungen, die nur Bruchtheile eines Millimeters Quecksilber beträgt, ist es schwierig sie graphisch darzustellen. Wir verdanken Jolly ein Instrument, das dieses Problem ziemlich gut gelöst hat. Der auf der Oberfläche des Quecksilbers im Monometer spielende Schwimmer ist mit einem zweiarmigen Hebel verbunden und dadurch eine Vergrösserung der Bewegungen des ersteren um das zehnfache erzielt worden.

Die pulsatorischen Erhebungen des Gehirns fallen hiernach mit der Systole des Herzens, also der Ausdehnung der Arterien, die respiratorischen mit der Exspiration zusammen. Beide Bewegungen sind durch die verschiedene Füllung der Gefässe in den einzelnen Phasen der Circulation und Respiration bedingt. Die Ursache der pulsatorischen ist der systolische Zuwachs an Blut.

Während der Systole nimmt das Volumen des Hirns momentan zu in Folge der stärkeren Füllung seiner Gefässe, eine Volumszunahme, die sich als Hebung äussert. Da ein Theil des arteriellen Drucks sich bis in die Capillaren und weiter fortpflanzt, so geschieht solches nothwendig auch mit dem systolischen Zuwachs desselben. Die Capillaren sind mithin in der Systole stärker gefüllt, als in der Diastole. Dem entsprechend hat Donders die stärkere Füllung feiner und feinster Gefässe unmittelbar mit dem Mikroskop unter seinem Glasfenster constatirt. Aber selbst, wenn der Unterschied in den einzelnen Gefässen auch nicht in die Augen fiele, würde wegen der Masse derselben doch der Gesammteffect ein bedeutender und daher wahrnehmbarer sein. Insbesondere reichlich werden von Gefässen und zwar arteriellen Ramificationen die Gyri durchstrickt. Daher sind bei allen Thieren mit starken Hirnwindungen die Bewegungen viel deutlicher als bei solchen, welche flache und unbedeutende Windungen haben, bei Hunden deutlicher, als bei Hasen und Kaninchen.

Es ist gegen die eben entwickelte Erklärung der Hirnbewegungen unter anderen von Bruns geltend gemacht worden, dass ein solcher Volumwechsel bei normalem Kreislauf in keinem andern Organ ein Analogon habe, im Gegentheil, ganz bestimmt nicht vorkomme. Allein die Analogie ist hier nicht anwendbar. Ueberall im Körper findet der gleiche Unterschied zwischen Gefässfüllung und Gefässspannung während der Systole und Diastole statt, aber überall im Körper können die Gewebe und Organe dem Druck von Seiten der Gefässe mehr weniger leicht ausweichen, nur nicht im Schädel, weil die Starrheit der knöchernen Wandungen sie daran hindert. Deswegen überträgt sich innerhalb der Schädelhöhle ein ungleich grösserer Theil des intravasculären Druckes und mithin auch seiner Schwankungen auf die Umgebung der Gefässe, als sonst wo im Körper. Dazu kommt, dass die Vertheilung des Liquor cerebrospinalis auf und im Gehirn in einer Weise stattfindet, welche in hohem Grade der Fortpflanzung des Druckes günstig ist. Die Cerebrospinalflüssigkeit erfüllt nicht bloss alle Spalten und Höhlen im Gehirn, das ganze grosse Lückensystem, welches in den Ventrikeln, ihren Nestern und Hörnern, sowie im Subarachnoidealraum gegeben ist, sondern communicirt auch frei durch sie alle hindurch. Wie wichtig grade dieses Verhalten für die Uebertragung der Druckschwankungen auf die Umgebung der Gefässe ist, erhellt daraus, dass mit dem Abfluss der Cerebrospinalflüssigkeit auch die Hirnbewegungen aufhören.

§. 112. Leitet man die Hirnbewegungen aus den angegebenen Ursachen ab, so ist nicht zu verstehen, warum sie nur im geöffneten, und nicht ebenso auch im geschlossenen Schädel stattfinden sollen. Im Gegentheil muss gerade in letzterem, wo an keinem Punkt und nicht im Mindesten das Hirn ausweichen kann, der Gefässdruck sich am aller vollständigsten übertragen, während die Vermittelung durch den Liquor cerebrospinalis hier wie dort die gleiche bleibt. Aus dieser Erwägung folgt, dass die Ursachen und Bedingungen der Hirnbewegungen überhaupt sich mit und durch den Verschluss des Schädels nicht ändern,

vielmehr genau dieselben bleiben. Wenn daher wirklich gemäss Donders' Beobachtung im geschlossenen Schädel keine Bewegungen stattfinden, so sind nur zwei Gründe für diesen Ausfall denkbar. Entweder wird das Gehirn gar nicht zu seinen Bewegungen angeregt, indem die Gefässe innerhalb der Schädelhöhle nicht pulsiren, oder es wird durch irgend einen äussern Grund an seinen Bewegungen gehindert. Beide Annahmen kommen in gleicher Weise darauf hinaus, dass das Gehirn, seine Gefässe und der Liquor cerebrospinalis von unnachgiebigen Hüllen fest umschlossen sein müssen und da eine Verbindung zwischen Schädel und Rückgrat durch das Foramen magnum unzweifelhaft gegeben ist, auch die Rückgratshöhle ebenso starrwandig, wie die Schädelhöle sein muss. Die letzte Voraussetzung haben wir versucht schon oben zurückzuweisen. Wenn sie dennoch gelten sollte, wäre es klar, dass ein Zuwachs von Seitendruck die Hirngefässe nicht ausdehnen könnte, sondern zum Theil sich durch ihre Wandungen und die incompressible Flüssigkeit auf die Schädelknochen fortpflanzen müsste, um von ihnen getragen zu werden. Die Arterien würden alsdann nicht pulsiren und das Hirn sich nicht bewegen; beides könnte erst eintreten, wenn irgend eine Oeffnung im Schädel dem Gehirn ein Ausweichen gestattete. So zwingt dieselbe Voraussetzung, welche eine Erklärung für das Vorkommen von Gehirnbewegungen nur und allein im geöffneten Schädel giebt, dazu, den Puls der Hirnarterien im geschlossenen Schädel zu leugnen. In der That sind selbst Physiologen, wie z. B. Longet [1]) vor dieser Consequenz nicht zurückgeschreckt. Allein der Puls ist bis in die feinsten Arterien der Pia bereits verfolgt worden. Schulz war so glücklich bei einer Beobachtung nach Donders' Methode durch das Glasfenster unter Benützung günstiger Beleuchtung und gehöriger Vergrösserung das Pulsiren von Pia-Gefässen demonstriren zu können. Desgleichen sehen wir die Arteria centralis retinae, wenn der intraoculäre Druck erhöht ist, oder eine Insufficienz der Aortenklappen vorliegt, pulsiren, eine Pulsation, die nichts anderes als eine Fortsetzung des Pulses von Gehirnarterien sein kann. Legt man die Carotis cerebralis, wie ich es gethan, genau an ihrer Eintrittsstelle in die Schädelbasis und nach Abgang der Occipitalis bloss und isolirt sie gehörig, so kann man nach doppelter Unterbindung und Durchschneidung sich davon überzeugen, dass ihr peripheres, also Hirnende deutlich pulsirt. Auch dieser Puls ist von den Anastomosen mit ihrem Paarling und den übrigen Pulsadern des Gehirns abgeleitet.

Die Thatsache, dass die Arterien im geschlossenen Schädel und zwar bis in ihre feinsten Zweige pulsiren, also sich ausdehnen, beweist, dass der systolische Zuwachs der Blutmenge im Schädel Raum finden muss. Ein Zusammenfallen der Venen, welches der jedesmaligen Ausdehnung der Arterien genau zu entsprechen hätte, kann dieser Aufgabe nicht dienen, sonst müsste das Blut im Schädel ebenso stossweise weiter circuliren und abfliessen, als es stossweise zufliesst. Das ist bekanntlich nicht der Fall, denn der Venenstrom ist hier gerade so continuirlich, wie überall sonst im Körper. Wenn trotz der Pulsation der Arterien doch die Hirnbewegungen fehlen, so ist entweder die Beobachtung, auf welche sich die Annahme mangelnder Hirnbewegungen im geschlossenen Schädel gründet, nicht richtig gedeutet, oder es besteht eine eigenartige Vorrichtung im Schädel, welche trotz alledem den Pulsschlägen Raum schafft. Wir werden weiter unten auf die Theorie einzugehen haben, welche

---

1) Longet: Traité de physiologie 1869. t. III. p. 308–313.

Donders und die, welche mit ihm von der Unbeweglichkeit des Gehirns im geschlossenen Schädel überzeugt sind, hierüber vorgetragen haben.

Unsere Auffassung stützt sich wesentlich darauf, dass wir Donders' Beobachtung an dem luftdicht in den Schädel gefügten Glasfenster nicht für beweiskräftig halten, wie das zuerst von Althann auseinandergesetzt ist. Uns scheint, dass er und andere übersehen haben, dass dort, wo sie die Lücke für das Glasfenster bohrten, nämlich am Schädelgewölbe, unter normalen Verhältnissen die Bewegungen des Gehirns gar nicht in Erscheinung treten können. Die Subarachnoidealräume sind hier sehr flach, auf der Höhe der Windungen stehen sogar Pia und Arachnoidea in Contact, also ist ein Mengenwechsel der Cerebrospinalflüssigkeit hier kaum möglich. Daher bildet, unserer Anschauung nach, das Schädeldach die Basis, das heisst den Ausgangspunkt für die Hirnbewegungen und können deswegen die ihm anliegenden Hirntheile sich nicht verrücken. Das Hirn vermag nur dorthin sich zu bewegen, wo es den geringsten Widerstand findet. Das ist ja auch der Grund, warum es sich, wenn an irgend einer Stelle z. B. durch Trepanation, der Widerstand seines knöchernen Gehäuses aufgehoben ist, in die Trepanationsöffnung drängt. Im geschlossenen Schädel ist der Widerstand offenbar dort am geringsten, wo am meisten Liquor cerebrospinalis liegt, falls dieser, wie wir anzunehmen berechtigt sind, verdrängt werden kann. Es ist bereits angeführt, dass die grossen Sinus an der Schädelbasis sein Hauptreservoir vorstellen. Hierhin nach der Basis des Schädels weicht demgemäss das sich bewegende Gehirn aus. Die Basis und nicht die Convexität des Schädels ist der Ort, an welchem man die Realität der Hirnbewegungen zu erfassen hätte. Für eine directe Beobachtung an dieser Stelle fehlt zur Zeit noch die Methode. Wohl aber kann man sich an den starken Hebungen des blossgelegten Ligamentum obturatoriums atlantis posticum eines Hundes davon überzeugen, mit welcher Kraft aus dem geschlossenen Schädel die Cerebrospinalflüssigkeit gegen dasselbe andringt. Das ist der Grund, weshalb wir durch Donders' Experiment die Annahme von Hirnbewegungen auch im geschlossenen Schädel nicht für widerlegt halten. Keine einzige Thatsache steht ihr entgegen, wohl aber befinden sich alle mit ihr in vollem Einklange.

Die Bewegungen im geschlossenen Schädel müssen denselben Umfang, wie die im geöffneten haben, da sie ja unter den nämlichen Bedingungen und aus gleichen Ursachen zu Stande kommen. So lange man keinen Grund hat anzunehmen, dass die Blutmenge, welche in einer Zeiteinheit durch das Gehirn strömt, bei offenem Schädel grösser sei, als im geschlossenen, darf man auch nicht behaupten, dass der Wechsel des Liquor cerebrospinalis und der Umfang der Hirnbewegungen in jenem bedeutender sei, als in diesem. Freilich dürfen die Excursionen des ganzen Gehirns nicht nach den Bewegungen an einem blossliegenden Theil desselben bemessen werden, der Art, dass man die Ausdehnung des ganzen Gehirns soviel mal grösser schätzt, als seine gesammte Oberfläche die des entblössten Theiles übertrifft. Das wäre falsch, denn die Menge der sich in ein Trepanloch hineinwölbenden Hirnmasse entspricht nicht der pulsatorischen Volumszunahme des im Grunde der Oeffnung blossgelegten Gyrus, sondern ist unverhältnissmässig grösser, weil auch aus der Umgebung sich ein Theil der Hirnbewegungen auf die Oeffnung reflectiren muss.

§. 113. Wenn nach dem, was wir auf den vorstehenden Seiten ent-

wickelt haben, es keine Schwierigkeiten macht in dem Zu- und Abfluss des Liquor cerebrospinalis dasjenige Mittel zu suchen, welches die Raumverhältnisse der Schädelhöhle ausgleicht, so sind die Schwierigkeiten, welche jeder andern Ausgleichungstheorie entgegenstehen, um so grössere ja selbst unüberwindliche.

Donders und Berlin lehrten zuerst, dass die Blutgefässe selbst die Regulatoren ihrer wechselnden Spannungen seien. Bei jeder Systole des Herzens dehnten sich nicht bloss die Arterien proportional dem höheren Blutdruck aus, sondern es komme auch die Ernährungsflüssigkeit der Gewebe, hier der Liquor cerebrospinalis unter einen höheren Druck. In Folge dessen treten die Bestandtheile dieser Flüssigkeit bei jeder Herzcontraction leichter in die Capillaren zurück. Umgekehrt stünde bei jeder Diastole der Liquor unter einem geringeren Druck und sei daher die Ausscheidung aus den Capillaren begünstigt. Die vermehrte Resorption während der Systole und die vermehrte Transsudation während der Diastole sei das Mittel, durch welches die wechselnde Füllung der Arterien möglich gemacht würde. Allein bedenkt man, dass nothwendig aus den Arterien sich der systolische Zuwachs an Seitendruck längs der Blutsäule bis in die Capillaren fortpflanzen muss, dass mithin während der Systole des Herzens auch die Capillaren am meisten gespannt sind, so sieht man leicht ein, dass Donders' Theorie zu Liebe die Capillaren bei stärkster Füllung grade am meisten resorbiren müssten, was doch wohl ebenso unmöglich ist, als dass sie bei schwächster Füllung und geringster Spannung am meisten transsudiren. Gesetzt aber auch, sie leisteten wirklich das Unmögliche, so bleibt es nicht minder unbegreiflich, wie durch ihre Thätigkeit während der Exspirationsphase für das zufliessende Blut Raum geschafft werden kann. Die Excursionen des sich bewegenden Gehirns sind hier, wie die Messungen zeigen, am bedeutendsten, mithin müsste der Theorie nach die Resorption durch die Capillaren am meisten in Anspruch genommen werden. Allein so viel diese auch absorbiren mögen, ihre Thätigkeit ist doch völlig nutzlos, denn das was sie aufgenommen haben, wird nicht sofort weiter ausgeführt, sondern bleibt im Schädel, weil bekanntlich während der Exspiration der venöse Abfluss behindert und gehemmt ist.

§. 114. Grössere Bedeutung für die Regulirung des Blutstroms dürfte eine erst jüngst entdeckte Einrichtung im Centralnervensystem haben. Es besteht diese in der besonderen Anordnung der Lymphbahnen innerhalb der Schädelrückgratshöhle. His [1]) fand, dass sowohl die arteriellen, als auch venösen Gefässe in allen ihren Verzweigungen durch die Substanz des Gehirns mantelartig von Lymphräumen umschlossen sind, die er perivasculäre Lymphkanäle nannte, weil sie in ihrem Bau völlig mit den Lymphgefässen übereinstimmten. Auf Querschnitten überzeugt man sich davon, dass das Lymphrohr den zwei-, ja dreifach grösseren Durchmesser als das eingeschlossene Arterien- oder Venenrohr besitzt. Bei Ausdehnung der Blutgefässe müssen allem zuvor diese Lymphräume zusammengedrückt werden, während umgekehrt bei vermindertem Blutdruck sie sich erweitern. In der That besitzen wir Messungen über die relative Weite beider concentrischen Röhren, die Golgi [2])

1) His: Ueber ein perivasculäres Canalsystem in den Centralorganen und dessen Beziehungen zum Lymphsystem. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie 1865. Bd. XV. S. 127.

2) Golgi: Virchow's Archiv, Bd. 51, S. 569.

an pathologischen Gehirnen angestellt hat. Dieselben zeigten, dass der Zunahme des Arterienlumens eine Abnahme im Lumen des Lymphkanals und umgekehrt, der Zunahme dieses eine Abnahme jenes entspricht. Die perivasculären Mantelröhren sammeln sich in den epicerebralen Räumen, welche hart unter der Pia und dicht über der Oberfläche der Windungen liegen.

Von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist es ferner, dass die subarachnoidealen Räume, deren Bedeutung als Lymphräume zuerst Schwalbe gewürdigt hat, mit diesen epicerebralen Lacunen und den aus ihnen entspringenden Lymphgefässen, sowie denen der Pia in Communication stehen, wie das die Injectionen von Key-Retzius und Golgi erwiesen haben. Aus den epicerebralen Lacunen und den Saugadern der Pia gehen Stämme hervor, welche nach Arnold's Untersuchungen an der Eintritts- und Austrittsstelle der Arterien der Schädelbasis sich sammeln und als Plexus jugularis internus mit der Drosselvene und Carotis bis zum untersten Bezirk des Halses herabsteigen.

Bei dieser Gelegenheit gedenken wir noch eines Raumes, des früher als seröser Sack geschilderten arachnoidealen, oder besser subduralen Raumes zwischen Dura und Arachnoidea, der, wie Schwalbe gezeigt hat, mit Lymphgefässen an der Basis cranii und zwar dem Foramen jugulare Verbindungen besitzt. Möglich, dass er auch mit dem subarachnoidealen Raum durch Lücken in der Arachnoidea communicirt, wenigstens gelang es Schwalbe bei verblutenden Katzen und Kaninchen Injectionsmasse aus dem einen Binnenraum in den andern zu treiben. Das besondere Interesse, das sich an diesen arachnoidealen Raum knüpft, besteht in seinen Beziehungen zu den Lymphbahnen der höheren Sinnesorgane, deren Kenntniss wir gleichfalls Schwalbe[1]) verdanken. Durch den Porus acusticus tritt er in Verbindung mit dem von der Perilympha gefüllten Raume zwischen häutigem und knöchernem Labyrinthe, während zwischen innerer und äusserer Scheide des Sehnerven er mit den Lymphbahnen des Auges communicirt und von sich aus ein Netzwerk feiner Lymphgefässe in der Geruchsschleimhaut injiciren lässt.

Die Auffassung des subarachnoidealen Raumes als Lymphraum, die Anordnung der perivasculären Lymphgefässe innerhalb des Gehirns und der Zusammenhang beider mit den Lymphgefässen des Halses legt den Gedanken nahe, dass durch die Entleerung ihres Inhaltes in die Trunci lymphatici des Plexus jugularis für einen vermehrten Zufluss von Blut zum Schädel Raum geschafft werden könnte.

Diese Frage lässt sich experimentell prüfen, wenigstens habe ich in Gemeinschaft mit H. Gaehtgens einen Versuch dazu gemacht. Wir präparirten an tief narkotisirten und daher ruhig liegenden Pferden die grossen Lymphgefässe, welche in ein oder zwei bis drei Stämmen zwischen Carotis und Trachea am Halse herabliefen und fingen die von ihnen in einer bestimmten Zeiteinheit (5 Minuten) gelieferten Lymphmengen auf. Darauf injicirten wir unter einem constanten hohen Druck von 800 bis 1200 MM. Quecksilber defibrinirtes und erwärmtes Pferdeblut, die einzige Flüssigkeit, von der eine störende Reizung der Hirngefässe nicht gefürchtet zu werden braucht, in die Carotis. Die während der In-

---

1) Schwalbe: Untersuchungen über die Lymphbahnen des Auges und ihre Begrenzungen. Archiv für mikroskopische Anatomie 1870 Bd. VI. H. 1 u. 3.

jection in derselben Zeiteinheit aufgefangene Lymphmenge wurde mit der vorher und nachher gewonnenen verglichen. Die Versuche ergaben, dass allerdings während und unmittelbar nach der Injection am meisten Lymphe abfloss. Durchschnittlich kamen auf dieselbe Zeit gerechnet vor der Injection 1,95 Gramm Lymphe und nach derselben 2,55 Gramm, während der Injection aber 4,14 Gramm. Dennoch will ich aus diesen Versuchen nicht zuviel folgern, denn die Quantität der jedesmal erhaltenen Lymphe variirt auch vor den Injectienen nicht nur bei verschiedenen, sondern auch demselben Thiere nicht unbedeutend und wird, wie bekannt, von Muskelbewegungen ausserordentlich beeinflusst. Während der Injection aber athmeten die Thiere besonders tief und seufzend.

Nur zu einem Schlusse berechtigen unsere Experimente, dem nämlich, dass im Allgemeinen während einer excessiven Erhöhung des Blutdrucks im Schädel ein vermehrter Abfluss von Lymphe stattfindet, dass also für gewisse langsame Veränderungen der Blutmenge allerdings die so unmittelbare gegenseitige Wechselwirkung zwischen Blutgefässen, Lymphgefässen und Liquor cerebrospinalis Bedeutung hat. Allein für die rasche Ausgleichung beim Pulse ist sie nicht zu verwerthen, einfach deswegen nicht, weil die Lymphgefässe ebensowenig als die Venen pulsiren. Nur das Fluthen des Liquor cerebrospinalis im Schädelrückgratskanal findet genau nach dem Rhythmus der Herzactionen statt und befähigt ihn so leicht als sicher sich jedem Blutgehalt des Schädels anzupassen. Das reichlichere oder spärlichere Abfliessen durch die Lymphgefässe kann daher nur gewissen, nicht wie das Zu- und Abströmen vom Schädel zum Rückgrat allen Veränderungen der Blutmenge nutzbar werden. So z. B. ist die Thätigkeit der Lympgefässe gar nicht im Stande eine Blutanhäufung durch venöse Stauung, bei welcher der arterielle Druck nicht vermehrt ist, Raum zu schaffen. Hier muss nämlich der Abfluss der Lymphe nothwendig behindert sein, da die Schnelligkeit desselben durchaus vom arteriellen Seitendruck, dessen Zu- oder Abnahme, bestimmt wird. Wohl ist in Folge der Stagnation die Bildung der Lymphe eine reichlichere, nicht aber auch ihr Abfliessen, es sammelt sich vielmehr wegen der Herabsetzung der Vis a tergo das wässerige Transsudat im Schädel an und erzeugt das Hirn- und Hirnhautoedem.

§. 115. Von den drei Componenten des Schädelinhalts sehen wir zwei, den Liquor cerebrospinalis und das Blut beständig in ihrem Volumen wechseln und zwar der Art, dass eine geringere Menge Blut einer grösseren an Cerobrospinalflüssigkeit und umgekehrt eine grössere Menge Blut einer geringeren an Cerebrospinalflüssigkeit entspricht. Diesen veränderlichen Grössen steht die unveränderliche Nervenmasse des Gehirns gegenüber, unveränderlich wenigstens in dem Sinne, dass niemals in acuter Weise durch Compression und Verdichtung ihre Substanz sich mindern kann, wohl aber in chronischer, auf dem Wege der Atrophie.

Schon die Erfahrung von dem beständigen Wechsel ihrer Mengenverhältnisse bei jedem Pulsschlag und jeder Athembewegung macht es wahrscheinlich, dass Blut und Liquor cerebrospinalis weder zu einander, noch zu der Menge von Hirn im Schädel ein festes bestimmtes Verhältniss haben, sondern dass das Gehirn bald einen grössern, bald einen geringern Theil des gegebenen Raumes einnimmt, während in dem übrigen bald mehr Liquor und weniger Blut, oder weniger Liquor und mehr

Blut vertreten ist. Diese Voraussetzung ist durch genaue Messungen, welche Weissbach[1]) an 116 Schädeln anstellte, bestätigt worden. Grösse der Schädelhöhle, Gehirngewicht und Schädelumfang gingen in den einzelnen Fällen durchaus nicht Hand in Hand. Sie waren nicht nur nach Race, Geschlecht und Alter, sondern auch nach der zufälligen Grösse des Schädels verschieden. Mit fortschreitendem Alter nahm die Masse des Gehirns im Vergleich zum Schädelraum ab, so dass auf eine Raumeinheit der Schädelhöhle immer weniger Gehirnsubstanz und daher um so mehr Cerebrospinalflüssigkeit kam.

§. 116. Wenn nicht bloss die relativen Mengenverhältnisse der einzelnen Componenten des Schädelinhalts innerhalb der Grenzen der Gesundheit variiren, sondern auch der gesammte Inhalt der Schädelrückgratshöhle unter denselben Verhältnissen nicht immer gleich gross ist, so folgt daraus, dass auch die Spannung der Bänder in den Lücken der Wirbelsäule bei verschiedenen sowol, als bei demselben Individuum nicht immer die gleiche ist. In all' den Fällen, in welchen eine niedrigere Zahl das Verhältniss des gesammten Schädelinhalts zum Schädelraum ausdrückt, muss die Spannung der Ligamente geringer sein, als in denjenigen Fällen, in welchen dasselbe Verhältniss höher beziffert ist. Nimmt man demgemäss an, dass das mittlere Maass der Spannung an den Rückgratsbändern nicht bei allen Individuen ein gleiches ist, so müssen auch die Maasse, um welche diese Bänder noch weiter ausgedehnt werden können, das sind die Breiten ihrer Ausdehnbarkeit, variabele sein. Je weniger sie von vorn herein gespannt waren, desto mehr können sie noch weiter ausgebuchtet werden, ehe die Grenzen ihrer Ausdehnbarkeit erreicht werden und umgekehrt. In dem ersten Falle braucht die Kraft, mit welcher der Liquor gegen die Ligamente wirkt, seine eigene Spannung, lange nicht so stark zu sein, wie in dem letzten, wo sie unverhältnissmässig grösser sein muss, weil, je mehr schon elastische Häute und Bänder ausgedehnt sind, eine desto grössere Kraft zu einer selbst geringeren weiteren Ausdehnung erforderlich ist. In jedem Falle wird aber, das eine Mal später, das andere Mal früher derjenige Grad der Spannung an den Wirbelligamenten erreicht, bei welchem nur noch eine bedeutende und selbst sehr bedeutende Kraft die zur Aufnahme des Liquor nothwendige Ausdehnung besorgen kann. Die hiefür geforderte ausserordentliche Steigerung des intracraniellen Druckes muss ausser den Wirbelligamenten aber auch die Blutgefässe des Hirns treffen und sie sowol, als ihren Inhalt in einer für die Circulation durchaus nicht gleichgiltigen Weise schwer und immer schwerer belasten.

§. 117. Grössere Mengen von Cerebrospinalflüssigkeit als bei der Systole und der Exspiration sehen wir unter zweierlei Umständen die Schädelhöhle verlassen, einmal bei der pathologischen Vermehrung der Blutmenge des Gehirnes, bei der Hyperämie, das andere Mal bei jeder Störung, die unmittelbar oder mittelbar den Raum der Schädelhöhle beengt. Sowohl bei der Hyperämie als der Raumverengerung wird demgemäss die Spannung des Liquor, oder was dasselbe ist, der intracranielle Druck über die Norm steigen. Sehen wir zunächst, welchen Einfluss diese

1) Weissbach: Wiener med. Jahrbücher XVIII. S. 3. 1869.

Drucksteigerung auf die Blutbewegung in der Schädelhöhle haben muss.

Gesetzt es handle sich um eine Hyperämie und zwar eine fluxionäre, arterielle. Bekanntlich ist diese entweder von einer Steigerung des Seitendrucks in der Carotis, oder einer herabgesetzten Widerstandsfähigkeit der Hirnarterien bedingt. Soll durch verstärkten Seitendruck ein Gefäss dilatirt werden, so ist die Zunahme seines Lumens nicht ohne Weiteres dem Zuwachs an Druck proportional, denn ein Theil dieses wird von dem Tonus und der Elasticität der Gefässwände absorbirt. Dieser Antheil kann mitunter sehr bedeutend sein. Er ist, wenn z. B. statt des Blutes eine reizende Flüssigkeit, etwa Wasser, in die Arterien injicirt wird, so gross, dass selbst bei einer Steigerung des Drucks um das drei- und mehrfache die Gefässe ihren Durchmesser noch nicht ändern. Aus demselben Grunde überträgt sich nicht der volle Seitendruck auf die Umgebung der Gefässe, sondern so viel weniger, als der Widerstand der Gefässwände zu seiner Ueberwindung verzehrt hat. Die Spannung des Liquor ist demgemäss eine geringere als die des Bluts, allein sie wächst mit der Entwickelung der Hyperämie viel rascher als diese, weil durch die Gefässerweiterung auch mehr Raum gefordert und mehr Liquor gegen die entsprechend stärker gespannten Ligamente der Wirbelsäule gedrängt wird. So steht das Wachsen der Spannung des Liquor cerebrospinalis zu der des Blutes in geometrischer Progression, woraus folgt, dass der Unterschied zwischen extravasculärem und intravasculärem Druck rasch abnehmen muss und endlich ausgeglichen sein wird. Nunmehr muss sich der volle Blutdruck auf die Cerebrospinalflüssigkeit übertragen. Dieses so rasche Wachsen des intracraniellen Druckes macht es, dass wenn die arterielle Hyperämie nur einigermassen von Belang ist, bereits ein anderer Theil des Gefässsystems, der capilläre, unter dem Druck seiner Umgebung leidet. Die Spannung ausserhalb der Capillaren ist trotz des Zuwachses, welche die innerhalb durch die auch ihr zu gut kommende Steigerung des arteriellen Seitendrucks erfahren hat, doch so viel bedeutender als diese geworden, dass eine Verengerung der Capillaren durch Compression jetzt unvermeidlich ist. Denken wir uns diese Verengerung auch noch so gering, so ist sie immer noch gross genug, um die Circulation im Capillarraum merklich zu verlangsamen. Mit wachsender Abnahme der Capillar-Durchmesser steigen die Dicken der gehemmten Schichten im Vergleich zu den nicht gehemmten, nehmen also die Widerstände in den Capillaren um so viel rascher zu, als ihre Durchmesser abnehmen. Ist z. B. nach einer Berechnung Valentin's[1]) ein Capillargefäss bis zu einem Viertel seines früheren Durchmessers verengt, so beträgt die durchströmende Blutmenge bei demselben arteriellen Druck nur $^1/_{256}$ der früheren. Es ist hieraus ersichtlich, dass die Vis a tergo, der arterielle Seitendruck, gewaltig steigen muss, um selbst geringe Verengerungen auszugleichen und dass er sehr bald die hierzu nöthige Steigerung nicht mehr leisten kann. Wie bald es hierzu kommt, hängt in dem einzelnen Falle lediglich von der Erweiterungsfähigkeit der Schädelrückgratshöhle ab, also von der voraus bestehenden Spannung der ligamentösen Lücken in der Wirbelsäule.

Aus alle dem folgt, dass wegen der eigenthümlichen

[1]) Valentin: Versuch einer physiologischen Pathologie des Blutes, Band I. Hydraulische Hülfslehre, Leipzig 1866. S. 59.

Verhältnisse, unter denen der Kreislauf in der Schädelhöhle sich vollzieht, eine fluxionäre Hirnhyperämie keine Beschleunigung des Blutstroms in dem für die Ernährung massgebenden Capillargebiete, sondern im Gegentheile eine Verlangsamung erzeugen muss. Das ist für die Beurtheilung der Folgezustände und der Symptome, welche man der Hirnhyperämie zugeschrieben, festzuhalten.

Noch viel beträchtlicher und rascher bewirken diejenigen fluxionären Hirnhyperämieen Circulationsverlangsamung, bei welchen, etwa durch Paralyse der vasomotorischen Nerven, der Widerstand der Arterienmusculatur aufgehoben ist. Sie sind unter dem Namen der Relaxationshyperämieen bekannt. Die Circulation ist hier deswegen früher und bedeutender verlangsamt, als bei der andern arteriellen Hyperämie, weil erstens der unverminderte volle Seitendruck sowohl auf die Erweiterung der Gefässe verwandt, als auf den Liquor cerebrospinalis übertragen wird und weil zweitens diejenige Unterstützung, welche im andern Falle die Blutsäule in den Capillaren gegen ihre Compression dadurch erfährt, dass ein Theil des gesteigerten arteriellen Seitendrucks sich in sie fortsetzt, hier wegfällt, da eine solche Steigerung nicht, oder nur wenig stattfindet. Endlich drittens, fällt ebenso die Beschleunigung der Stromgeschwindigkeit fort, welche im andern Falle durch den gesteigerten Seitendruck gegeben ist und wenigstens im Beginne der Hyperämie noch einigermassen die aus der Verengerung erwachsenden Widerstände compensiren kann.

Wie die arteriellen Hyperämieen der Schädelhöhle dadurch, dass sie die Capillaren comprimiren, den Kreislauf verlangsamen, so die venösen dadurch, dass sie dem frisch zufliessenden arteriellen Blute den Raum nehmen. Beide, die Fluxion ebenso wie die Stauung haben daher in der Schädelhöhle die gleiche Wirkung, nämlich die Herabsetzung der Geschwindigkeit des Blutstromes in den Capillaren. Da es ferner für die Ernährung der Gewebe, hier des Gehirns, gleichgültig ist, ob die Zufuhr des arteriellen Bluts durch Verlangsamung der Circulation, oder Verminderung der Blutmenge beeinträchtigt wird, so müssen die Hyperämieen genau in derselben Weise, wie die Anämieen die Ernährung des Gehirns mindern und schliesslich zu den gleichen Störungen der Hirnfunctionen führen. Langsamer Blutwechsel und mangelhafte Ernährung des Gehirns finden in gleicher Weise statt, ob die Circulation durch grössere Widerstände im Schädel, oder durch geringere Herzleistung herabgesezt ist, ob die Widerstände absolut oder relativ zu gross sind, ob ein erhöhter intracranieller Druck den Capilarraum verengt, oder eine niedrige arterielle Spannung die normalen oder sogar abnorm geringen Widerstände nicht zu überwinden vermag. (Althann.)

§. 118. Die Abhängigkeit des intracraniellen Drucks von dem Blutdrucke, die rasch wachsende Kraft, mit welcher er den Bandapparat der Wirbelsäule ausdehnt und derjenige Grad seiner Spannung, bei welchem er den Capillarkreislauf hemmt, sollten nicht bloss auf dem Wege des Raisonnements ergründet, sondern durch Experiment und Messung klar gelegt werden. Versuche zu diesem Zwecke hat Leyden zuerst in Angriff genommen. Der Anwendung seiner Versuche folgten

Leidesdorf, Stricker[1]) und insbesondere Jolly. Durch diese Forscher sind die Verhältnisse der Circulation im Schädel, der Hirnbewegungen und des Hirndrucks in der That wesentlich gefördert und unserer Erkenntniss nahe gebracht worden, allein ihre Methode ist nicht im Stande den intracraniellen Druck, wie es durchaus gefordert werden muss, unmittelbar an der Spannung der Cerebrospinalflüssigkeit zu messen. Nur die Cerebrospinalflüssigkeit wird von dem Gefässdruck gleichmässig gespannt und hat als nächster Nachbar der Wirbelligamente die rasch wachsenden Schwierigkeiten bei der Erweiterung dieser zu überwinden.

Leyden's Versuche haben gezeigt, dass der Druck in der Schädelhöhle immer ein positiver ist. Es ist das nicht unwichtig, da selbst diejenigen Autoren, welche gegen die Auffassung, als sei der Inhalt der Schädelhöhle vom Einfluss der Atmosphäre abgeschlossen, eifern, doch annehmen, dass wenigstens zuweilen, so bei raschen und starken Blutungen, die Spannung im Sacke der Dura unter die einer Atmosphäre sinken kann. Das Unphysikalische dieser Annahme ist leicht zu erweisen. Der Atmosphärendruck pflanzt sich auf die Innenfläche und also auch auf den Inhalt aller Gefässe fort, da er auf die Aussenfläche so vieler wirkt. Das Blut muss ihn demgemäss in der Schädelhöhle tragen. Daher beziehen sich die Angaben vom Werth des Seitendrucks an irgend einem Gefäss bekanntlich immer nur auf das Plus über den Atmosphärendruck und daher ist, wenn eine Uebertragung des Blutdrucks auf die Umgebung der Gefässe bezeichnet werden soll, immer nur dieses Plus gemeint. Das ist der Grund, weshalb, so lange überhaupt noch kreisendes Blut sich in einem Gefässe befindet, die Nachbarschaft desselben nie einem geringeren, sondern stets einem höheren Druck, als dem einer Atmosphäre ausgesetzt ist. Nur wenn die Schädelhöhle blutleer ist, könnte sie aspirirend wirken. In der That sah Luschka bei einem mit dem Fallbeil hingerichteten Verbrecher an Stelle des ausgeflossenen Liquor Luftblasen die subarachnoidalen Räume erfüllen.

Leyden's Messungen des intracraniellen Drucks gehen von der Voraussetzung aus, dass durch Eröffnung des Sackes der Dura sich der Inhalt desselben mit der atmosphärischen Luft in's Gleichgewicht setzt, mithin auf Null herabsinkt. Er schraubte luftdicht in eine Trepanationsöffnung die Stahlfassung eines Manometers, dessen Wasserfüllung auf der Dura stand. Durch eine zweite Trepanation wurde die Dura in einer gewissen Entfernung von der ersten blossgelegt und angestochen. Sofort sank das Wasser im Manometer. Um es wieder auf sein früheres Niveau steigen zu machen, musste auf die zweite Trepanationsstelle ein Druck von 110 Millimeter Wasser applicirt werden. Daraus schloss Leyden, dass der positive Druck innerhalb der Dura 110 MM. Wasser, oder 8 – 9 MM. Quecksilber betrage. Aus dem oben Angeführten erhellt, welcher Theil der Voraussetzungen Leyden's uns nicht haltbar scheint. An der Convexität des Gehirns ist Hirn und Dura in unmittelbarer Berührung, der Liquor cerebrospinalis in den Spalten der Windungen ist zu spärlich, um in Betracht zu kommen. Es wird also bei der Application irgend eines Instruments, selbst eines Fühlhebers oder Manometers, bloss die Spannung des Gehirns gemessen, welche, weil die Fortpflanzung des Drucks innerhalb der festen Hirnmasse durchaus

[1]) Leidesdorf und Stricker, Vierteljahrsschrift für Psychiatrie 1867. S. 68.

nicht gleichmässig geschieht, bedeutend von der des Liquor differiren kann. Zudem drängt sich das Hirn des Hundes gewöhnlich in das Trepanationsloch hinein, wird also um so mehr noch von der allein den Druck gleichmässig leitenden Cerebrospinalflüssigkeit abgesperrt. Da die Spannung des Hirns in der Systole und Exspiration grösser ist, als der Diastole und Inspiration, so müssen diese Messungen diejenigen Schwankungen ergeben, welche Leyden und Jolly verzeichnet haben. Dieselben sind sogar viel beträchtlicher, als sie einer Hirnstelle von der Grösse der blossgelegten zukommen, denn, wie schon früher erwähnt ist, reflectirt sich auch die Turgescenz der benachbarten Hirntheile dahin, wo durch die Trepanation der Widerstand des Schädels aufgehoben ist. Wenn die Dura im Grunde des Trepanationsloches abgetragen ist, so werden die Schwankungen noch grösser, weil nun auch der Widerstand der Dura, wie der des Schädels entfernt ist, und sich daher noch mehr von der benachbarten Gehirnausdehnung auf die Oeffnung im Schädel übertragen kann. Der Widerstand der gespannten Dura gegen die Ausdehnung des Gehirns ist kein unbedeutender. Beim Thierexperiment sieht man sehr oft gleich nach der Trepanation keine Bewegungen, sondern erst dann, wenn durch Anstechen oder Ablösen der Dura von der Innenfläche des Schädels ihre Spannung um ein Bedeutendes vermindert ist. Wenn zwei Trepanationsöffnungen nahe von einander angebracht sind, so reflectiren sich die Bewegungen der zwischenliegenden Hirnmasse nach beiden, müssen daher in jeder von ihnen niedriger sein, als sie in bloss einer einzigen gewesen wären. Ich habe mich mehrmals davon überzeugt, dass, wenn ich in eine Trepanationsöffnung ein dem Leyden'schen nachgebildetes Manometer setzte und nebenbei eine zweite Trepanation ausführte, die Wassersäule im Manometer selbst dann beträchtlich sank, wenn die Dura noch nicht eröffnet war. Noch tiefer aber sank sie, wenn ich an der zweiten Trepanationsstelle die Dura anschnitt. Durch Leyden's Belastung der zweiten Trepanationsöffnung wird die Spannung der Dura an der ersten wieder auf ihr früheres Maass gebracht und der Art nichts anders gemessen, als wie viel Kraft erforderlich ist, damit von der ersten bis zweiten Trepanationsstelle soviel Druck fortgepflanzt werde, als der Unterschied zwischen der Dura-Spannung vor der ersten einfachen und der zweiten mit Eröffnung der Dura verbundenen Trepanation betrug. Wie gross dieser fortgepflanzte Druckantheil ist, lässt sich natürlich gar nicht berechnen, da der Widerstand der festen Gehirnmasse für die Druckleitung unbekannt und jedenfalls ungleichmässig und veränderlich ist.

Jolly misst mittelst einer besonderen Vorrichtung den Druck der Hirnoberfläche im Grunde einer Trepanationsöffnung, also auch nicht den absoluten oder relativen intracraniellen Druck, sondern nur die Ausdehnung der entblössten Hirnpartie und des auf sie aus der Nachbarschaft übertragenen Antheils an Bewegung. Aus den Zahlen, die mit denen Leyden's stimmen, vermögen wir ebensowenig, als aus diesen selbst eine richtige Vorstellung vom Werthe des intracraniellen Drucks zu gewinnen. Wohl aber gibt uns Jolly ein vortreffliches Bild von der Volumszunahme des Gehirns in der Systole und Exspiration, sowie von dem Verhältniss beider zu einander. Desgleichen unterstützen seine Resultate wesentlich die oben entwickelte Anschauung von der Ursache der Hirnbewegungen, welche wir in einem Turgesciren des Gehirns, bedingt durch die stärkere Füllung seiner Gefässe, suchten. Wenn Jolly durch Carotiden-Compression die Blutzufuhr erschwert hatte, wurden die Er-

hebungen niedriger, während sie umgekehrt, wenn er durch Venen-Compression die Blutabfuhr behindert hatte, höher wurden.

Es fehlt zur Zeit noch immer eine passende Methode, nach welcher der absolute Druck in der Schädelhöhle gemessen werden könnte; nur so viel steht fest, dass er allein an der Spannung der Cerebrospinalflüssigkeit in Erfahrung gebracht werden kann. Diese ist bloss dort messbar, wo die Cerebrospinalflüssigkeit frei und in grösserer Menge daliegt, wie an der Basis cranii. und unter dem Ligam. occipito-atlant. post. Allerdings gelingt es von dem letzteren aus Manometer oder andere Instrumente einzuführen, allein ganz abgesehen von dem colossalen dazu nöthigen Eingriff und der unerlässlichen Ruhe des Thieres, welche allein durch Curarisiren und künstliche Respiration gesichert werden kann, ist es kaum möglich, das Ligament in dem Dura-Sack ohne sofortigen Abfluss des Liquor zu öffnen und sehr schwierig, durch passende Vorrichtungen ein weiteres Abfliessen während des Experiments zu vermeiden. Ich habe diesem Versuche viel Zeit und Mühe gewidmet und nur wenige Male und dann bloss für Augenblicke ein Manometer einigermassen luftdicht einfügen und die Schwankungen des in ihm hoch aufsteigenden Liquor beobachten können. Dieselben schienen ungleich bedeutender als in den Leyden'schen Versuchen.

Leyden hat den intracraniellen Druck sehr niedrig, nur auf 8—9 M.M. Quecksilberdruck, bestimmt. Man wird um so eher geneigt sein diese Zahlen zu gering zu achten, wenn man bedenkt, dass im Augapfel, wo die Verhältnisse doch denen der Schädelhöhle nahe liegen, der Druck zwischen 18—35 M.M. Quecksilber schwankt[1], und bei Compression oder Unterbindung der Aorta unter dem Zwerchfell sogar um 30—50 M.M. steigt[2].

§. 119. Auf die Analogie der Circulation im Augapfel und der im Schädel, wenn dort der intraoculäre und hier der intracranielle Druck steigt, hat Leyden mit vollem Rechte aufmerksam gemacht. Leyden sah bei Steigerung des intracraniellen Druckes durch Belastung eines Theiles der Hirnoberfläche die Schwankungen im Manometerrohr grösser werden, so zwar, dass während sie früher 2 Millimeter im Mittel betragen hatten, sie jetzt Excursionen von 4 Millimeter machten. Grade ebenso beobachteten Hippel und Grünhagen bei Bestimmung der Höhe des intraoculären Druckes, dass sowie dieselbe zunahm, auch die Pulsationen der Quecksilbersäule an ihrem Ophthalmotonometer beträchtlich wuchsen. Der Grund hierfür am Auge ist bekannt. Gewöhnlich kann man an der Arteria centralis retinae ihrer Kleinheit wegen einen Puls nicht wahrnehmen, wenn aber die Füllung dieser Arterie einem bedeutenderen Wechsel ihrer Blutmenge unterliegt, so wird er sichtbar. Bei Steigerung des intraoculären Drucks findet das neu hinzuströmende Arterienblut einen grösseren Widerstand und nur auf dem Gipfel der Arterien-Diastole gelingt es ihm, die Arteria centralis zu erweitern, welche sich dann wieder rasch und augenblicklich unter das normale Maass entleert. Der systolische Zuwachs ihrer Füllung ist also bedeutend grösser

1) Wegener: Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Glaucom, Archiv für Ophthalmologie, Bd. XII. S. 15.

2) Hippel und Grünhagen: Ueber den Einfluss der Nerven auf die Höhe des intraoculären Drucks. Archiv für Ophthalmologie, Bd. XIV, 3 und Bd. XV, 1.

als sonst und ebenso auch ihre diastolische Entleerung. Grade so wirkt im Schädel die Steigerung des intracraniellen Drucks. Nur auf der Höhe der Arteriendiastole, also Herzsystole, gelingt es, die verengten Capillaren der Circulation für einen Augenblick zu öffnen, während sie gleich darauf desto mehr comprimirt werden. Von der Capillarfüllung sind die Herzbewegungen abhängig, je grösser der Unterschied zwischen der Capillarfüllung in der Systole und Diastole, desto grösser auch der zwischen der systolischen und diastolischen Hirnturgescenz, welchen die Pulsationen der Quecksilbersäule im Manometer wieder geben.

Jolly, der die intracranielle Spannung durch Injectionen unter 130—160 M.M. Quecksilberdruck in die Carotis eines Kaninchens steigerte, sah durch das Glasfenster ein grösseres Venenstämmchen deutlich pulsiren. Auch dieser Venenpuls dürfte dem, welcher im Auge bei hohem intraoculären Druck sichtbar wird, verglichen werden und in gleicher Weise wie dieser durch die sehr rasche Füllung und Entleerung der Venen bedingt sein[1]).

§. 120. Nicht bloss die Hyperämieen der Schädelhöhle vergrössern die Spannung des Liquor cerebrospinalis, sondern in gleicher Weise alle Störungen, welche den von den Schädelorganen eingenommenen Raum beschränken. Die Hirnsubstanz kann aus der Schädelhöhle nicht verdrängt werden, also trifft die Raumbeschränkung die flüssigen Constituenten des Schädelinhalts, indem sie dem Liquor im Schädel den Raum nimmt, presst sie ihn in die Rückgratshöhle und erhöht dergestalt seine Spannung. Da jede Raumbeschränkung den intracraniellen Druck steigert, hat sie dieselben Folgen, wie eine Hirnhyperämie. Auf einer gewissen Höhe behindert sie durch Capillarcompression den Kreislauf. Wir werden im nächsten Capitel auf diese Wirkung des erhöhten intracraniellen Drucks ausführlicher eingehen.

§. 121. In Folge von Verletzungen des Schädels, ja selbst entfernter Theile des Skeletts, kann ebenso, wie durch Verletzungen des Gehirns selbst, seiner nächsten Hüllen und Gefässe, der Kreislauf in der Schädelhöhle mehr weniger gestört werden. Seine Störungen wirken sofort auf die Ernährung des Gehirns und äussern sich daher in Veränderungen der Hirnfunctionen. Die aus denselben abstrahirten Krankheitsbilder sind gewöhnlich als Hirndruck und Hirnerschütterung aufgeführt.

Cap. II. Gehirndruck.

Compressio cerebri.

§. 122. Wir haben gesehen, wie genau die verschiedenen Componenten des Schädelinhalts den ihnen angewiesenen Raum erfüllen und dass jede Raumbeschränkung zunächst den Liquor cerebrospinalis in stärkere Spannung versetzen und damit den intracraniellen Druck steigern muss.

Die Störungen, welche durch einen erhöhten intracraniellen Druck

1) Während des Drucks dieser Arbeit ist es meinem Schüler P. Cramer gelungen, nicht nur den Blutdruck in der Jugul. int. unter verschiedenen Verhältnissen zu messen, sondern auch das Phänomen des Venenpulses in demselben Gefäss auf die analogen Bedingungen für den Puls der Venae centrales im Auge zurückzuführen.

geursacht werden, bezeichnet man schon lange als Erscheinungen des Hirndrucks.

Es scheint, dass zuerst Verduc [1]) und Boerhave [2]) gewisse schwere Symptome nach Kopfverletzungen durch Druck auf das Gehirn erklärten. „Fisso, fracto contusove cranio, si arteriae, venae, lymphatica vasa sub cranio rupta effuderint suos humores, hi premendo cerebrum producunt mala.“

Haller erzählt, dass seinen Experimenten gemäss Hunde durch Gehirndruck in Schlaf verfielen und schnarchten. Wahrscheinlich hat er nicht anders als Astley Cooper experimentirt, der durch eine Trepanationslücke mit dem Finger die Dura in das Hirn drückte. Der Hund zeigte anfangs Schmerz und Reizung, dann als der Druck stärker wurde, Pulsverlangsamung und Coma.

Berühmter sind Flourens Versuche an jungen Tauben, deren dünne und durchsichtige Schädelwandungen ihm ein Anstechen der Arterien ohne vorgängige Trepanation gestatteten. Störungen der Bewegungen und Convulsionen waren die Folgen des Extravasats, konnten aber durch Entfernung des Schädeldaches zum Weichen gebracht werden, zum Zeichen, dass das im Schädel eingeschlossene Extravasat durch Compression schädlich wirkte.

Seitdem hielt man die Compression der Hirnsubstanz für eine ausgemachte Thatsache und nahm sie überall da an, wo durch irgend eine äussere oder innere Veranlassung der Raum für den Schädelinhalt beschränkt wurde.

§. 123. Derartigen Störungen begegnen wir:

1) Bei Verminderung der Capacität der Hirnschale, als auch Veränderungen in der Masse oder Configuration der Knochenkapsel selbst, sei es, dass diese allseitig sich verengt, oder die Verkleinerung nur auf eine Stelle beschränkt ist.

2) Durch Massenvermehrung des Liquor cerebrospinalis selbst, oder des Gehirns; durch Oedem, Serumerguss oder Hirnhypertrophie.

3) Durch fremde Körper, die in die Schädelhöhle gedrungen sind, oder

4) durch pathologische Bildungen, die in ihr Platz gegriffen haben, so Blutergüsse, Eiteransammlungen und Geschwülste, welche letztere entweder von der Hirnsubstanz, den Hirnhäuten oder Gefässen ausgegangen, oder ursprünglich ausserhalb der Schädelhöhle entstanden und secundär in dieselbe hineingewachsen sind.

Durch all' diese drückenden Momente wird der Liquor cerebrospinalis verdrängt und stärker gespannt, jedoch nur dann, wenn sie nicht chronisch, sondern in acuter Weise auftreten. Bei chronischer Entwicklung wird in dem Maasse, als der Raum sich verengt, auch mehr Liquor resorbirt, oder gar das Gehirn selbst durch Atrophie verkleinert. Die Osteosclerosis cranii kann die Schädelhöhle in allen ihren Durchmessern verengern, ohne den intracraniellen Druck zu erhöhen. Noch häufiger sieht man, dass nach Zerstörungen des Knochens durch Nekrose oder flache Carcinome die blossliegende Dura sich mit Granulationen bedeckt und immer mehr vom Schädel entfernt, ohne Hirndruck zu erzeugen. Ich habe auf meiner Klinik soeben eine Patientin behandelt, deren Schädel

1) Chirurgische Schriften. Leipzig 1712. Theil I, S. 284.
2) Gerhardi van Swieten commentaria in Herm. Boerhave Aphorismos. Hildburghausae 1754. I. p. 432.

wohl im Umfange des vierten Theiles seines Gewölbes durch ein Krebsgeschwür zerstört und verloren gegangen war. Die Dura stand 3/4 Zoll tiefer als der Rand des Defects, so dass man den Finger zwischen Schädel und harter Hirnhaut einführen konnte und doch fehlte jedes Symptom eines Hirndrucks. Die Section zeigte die Atrophie der betreffenden Hemisphäre. Wenn man dagegen den noch weichen Schädel ganz junger Thiere, wie Schwartz [1]) das wiederholt ausgeführt hat, allseitig zusammenschnürt, so beobachtet man sofort Störungen, die von einem vermehrten intracraniellen Druck abhängig sind. Eine locale Verdickung des Schädels an seiner Innenfläche, die sich langsam durch Jahre entwickelt, kann ganz ohne Folgen bleiben. So habe ich bei einem Collegen den Schädel eines Mannes gesehen, bei dem ein Knochenauswuchs nach aussen und noch weiter nach innen vorragte, ohne während des Lebens irgend welche Symptome gemacht zu haben. Wenn aber eine äussere Gewalt plötzlich den Hirnschädel eintreibt, so kann der Knocheneindruck so sehr den Raum beengen, dass die ausweichende Menge Cerebrospinalflüssigkeit sofort die Rückgratsbänder auf's Höchste spannt. Wie der Knocheneindruck von aussen, so wird auch ein Bluterguss im Innern des Schädels Raum beanspruchen und folglich Cerebrospinalflüssigkeit verdrängen.

§. 124. Die Raumbeschränkungen, mit denen wir es bei den Kopfverletzungen zu thun haben, sind hauptsächlich durch dreierlei Ursachen bedingt:

1) Durch ein traumatisches Blutextravasat, dessen Quellen alle Blutgefässe der Schädelhöhle sein können.

2) Durch Schädelbrüche mit Impression, oder eingedrungene fremde Körper.

3) Durch Ansammlung von Entzündungsproducten innerhalb der Schädelkapsel.

Die ersten beiden Ursachen sind unmittelbar durch die Verletzung selbst gegeben, die dritte dagegen bildet sich erst durch Processe, die der Verletzung folgen. Daher sind die Zufälle, welche von einer Erhöhung des intracraniellen Drucks herrühren, sowohl primäre, als secundäre.

§. 125. Die häufigste Ursache des erhöhten Drucks sind die Extravasate. Ihre Wirkungen äussern sich gewöhnlich erst einige Zeit nach der Verletzung, da, bis das Blut sich in beengender Weise ansammelt, Zeit vergeht. Anders die Schädelimpressionen, deren Folgen augenblicklich aufzutreten pflegen. Sowohl Schädelimpression, als Blutextravasat und Eiteransammlung können, ohne Symptome zu machen, bestehen, oder sie werden an sich zwar vertragen, veranlassen aber sofort die gefährlichsten Zufälle, wenn eine neue Störung, welche noch weiter den Raum beengt, hinzutritt. Eine solche Störung ist der Blutandrang zum Kopfe, die arterielle Fluxion.

Die allgemeine Wirkung der Raumbeschränkung ist die Steigerung des intracraniellen Drucks und die Folge dieser ein langsamerer Blutwechsel im Gehirn und seinen Häuten. Wie bedeutend diese Störung des Kreislaufs wird, hängt, wie bei den Hyperämieen des Schädels, zunächst von zwei Momenten ab, 1) davon,

1) Schwartz: Archiv für Gynäkologie, 1870. Bd. I. S. 364.

um wie viel der Raum der Schädelkapsel gegen früher kleiner geworden ist und 2) wie stark die Spannung der Wirbelligamente schon vorher und ursprünglich war. Ausserdem aber ist für die Wirkung der gedachten Raumbeschränkungen noch ein Umstand entscheidend, das Verhalten des Blutdrucks und der Gefässdilatation. Wir können uns sehr wohl eine Verkleinerung des Schädelraums denken, bei welcher trotz der grösseren Anhäufung von Cerebrospinalflüssigkeit im Rückgratskanal doch noch der Zuwachs an Spannung, die sie bei der Systole erhält, gross genug ist, um die erforderliche weitere Ausdehnung des ligamentösen Apparates am Rückgrat zu besorgen. Die Verhältnisse liegen hier gerade ebenso, wie wenn ursprünglich schon die Masse des Schädelinhalts eine besonders grosse gewesen wäre. Sowie aber eine jetzt hinzutretende Wallung oder Stauung die Gefässe erweitert, kann sogleich dasjenige Maass der Spannung an den Bändern erreicht sein, bei welchem für den weitern systolischen Zuwachs nur noch durch Compression der Capillaren Raum geschafft wird. Dieser Hergang ist kein seltener. Denn wenn auch von vornherein die Spannung der Rückgratsbänder eine so günstige war, dass selbst eine beträchtliche Raumverengerung sie noch nicht an die Grenzen ihrer Ausdehnbarbeit bringt, so müssen diese Spannungsverhältnisse durch eine Raumbeschränkung doch jedesmal so umgestaltet werden, dass die Empfindlichkeit des Patienten gegen eine weitere Gefässausdehnung eine ganz andere und zwar hochgradigere wird, als früher.

§. 126. Schon Malgaigne versuchte in Erfahrung zu bringen, wie viel Flüssigkeit man in die Schädelhöhle injiciren könne, ehe gefährliche Zufälle das Leben des Thieres bedrohten. Zu dem Zwecke spritzte er Wasser in den Arachnoidealsack von Kaninchen. Die Thiere starben, nachdem eine Wassermenge, die den sechsten oder vierten Theil des Schädelinhalts betrug, eingebracht worden war. Daraus schloss er, ohne die Resorption des Wassers in Betracht zu ziehen, dass eine Compression des Gehirns um mindestens $^1/_6$ seines Volumens erst Gefahr bringe und dass, da eine so bedeutende Compression im Leben kaum vorkomme, der Hirndruck ohne Hirnverletzung nicht gefährlich sei.

Malgaigne's Versuche hat in vortheilhafter Weise Pagenstecher modificirt. Er brachte eine erhärtende, nicht resorbirbare Masse, Wachs mit Talg, zwischen den Schädel und die Dura von Hunden und bestimmte nach dem Tode der Thiere das Verhältniss der Wachsmasse zum Inhalt des Schädels. Die Menge, welche eingebracht werden konnte, ohne Drucksymptome hervorzurufen, betrug im Mittel 2,9 $^0/_0$, im Maximum 6,5 $^0/_0$ des Schädelinhalts, war also verhältnissmässig gering, aber nicht unbedeutenden individuellen Schwankungen unterworfen.

Der letztere Umstand erklärt, warum das eine Mal sichtbare Verkleinerungen der Schädelhöhle, z. B. Fracturen mit Depression relativ unschädlich und symptomlos während ihres ganzen Verlaufs bleiben und das andere Mal die gleich tiefe Depression sofort die schwersten Drucksymptome auslöst. Desgleichen wird uns verständlich, warum eine Raumbeschränkung zunächst, wie das so oft der Fall ist, keine Störungen macht, dann aber plötzlich durch hinzutretende Congestion in die gefährlichsten Zufälle übergeht.

§. 127. Wir können uns demnach vorstellen, weshalb der Grad der sogenannten Empfindlichkeit des Gehirns gegen Druck nicht nur bei verschiedenen Individuen, sondern auch bei einem und demselben Menschen dem Wechsel unterworfen ist. Wir haben aber auch allen Grund anzu-

nehmen, dass der Druck desgleichen verschieden wirkt, je nach den einzelnen und vorzugsweise gedrückten Stellen. Es ist das sehr wichtig, da das gleichzeitige Bestehen von Erscheinungen einer diffusen Affection und denen einer Herderkrankung im gewöhnlichen Bilde des Hirndrucks der Grund ist, weshalb man sich nicht entschliessen konnte, die Phänomenenreihe „Gehirndruck" bloss von einer Circulationsstörung in Folge von Verengerung des Schädelraums abzuleiten. Traube[1]) sowohl als Bruns betonen die mangelhafte Zuleitung arteriellen Blutes und die Compression der Gefässe als Ursache des Hirndrucks, aber sie führen ausserdem noch denselben auf die Dehnung, welche die Texturelemente des nervösen Centralapparates erfahren und auf die Compression der Hirnsubstanz selbst zurück.

Von einer Störung, die durch stärkere Spannung der Cerebrospinalflüssigkeit den intracraniellen Druck steigert und dem entsprechend den Kreislauf in der ganzen Schädelhöhle alterirt, scheint es nicht denkbar, dass sie eine Hirnprovinz mehr als die andere schädigen sollte. Allerdings afficiren die meisten derjenigen Störungen, welche wir als Erreger des Hirndrucks kennen gelernt haben, eine Stelle des Hirns immer mehr als die anderen. Nur diejenigen, welche rasch und beträchtlich die Menge der Cerebrospinalflüssigkeit vermehren, wirken sofort auf alle Punkte des Gehirns. In diese letzte Kategorie gehört die Steigerung des intracraniellen Drucks durch Compression einer Hydromeningocele. Hierbei beobachtet man nur allgemeine Symptome. In den andern Fällen charakterisiren den Hirndruck aber grade Symptome, welche auf einen local beschränkten Vorgang bezogen werden müssen, so z. B. die halbseitigen Lähmungen. Das ist der Grund, weshalb man an einer localen Compression der Nervensubstanz durch Extravasate, Fracturen und Tumoren festgehalten hat.

Wir haben bewiesen, dass eine Compression der Nervensubstanz bei einer innerhalb der Schädelhöhle erreichbaren Druckhöhe durchaus unmöglich ist. Weiter haben uns die Experimente von Pagenstecher gezeigt, dass die Hirntheile sehr bedeutend verschoben sein können, ohne dass Symptome von Hirndruck bestehen. (cf. l. c. Tab. I. Fig. 1 des Versuches I, Gruppe 1.) Aus seinen und anderen Experimenten, namentlich denen Leyden's, folgt, dass wenn ein Druck, welcher bereits die gefährlichsten Symptome hervorgerufen hat, nach kurzer Zeit aufgehoben wird, die Gehirnthätigkeit so rasch sich wieder restituirt, dass an eine mechanische Beeinträchtigung der Nervensubstanz selbst gar nicht gedacht werden kann, dass wenn aber der lähmende Druck längere Zeit hindurch (bis 6 Minuten) wirkt, sie sich nicht mehr restituirt. Grade ebenso lange vertrug in den Kussmaul-Tenner'schen Experimenten das Gehirn die Absperrung der arteriellen Blutzufuhr, nach Ablauf dieser Frist vermochte die Freigebung des Kreislaufs die Hirnthätigkeit nicht mehr zu beleben. Wäre bei den Druckversuchen der Druck auf die Nervenmasse und nicht die Unterbrechung des Blutwechsels die Todesursache, so hätte auch ein momentan einwirkender hoher Druck genügen und die Erholung ebenso unmöglich machen müssen, wie der länger wirkende Druck. Endlich ist positiv durch Leyden erwiesen, dass die Druckhöhe, welche das Leben vernichtet, ungefähr dem Druck in

---

1) Traube: Bemerkenswerthe Fälle aus der Klinik des Prof. Traube, mitgetheilt von Fischer, Annalen des Charité-Krankenhauses, Bd. XI. H. 3. S. 10.

der Carotis die Wage halten muss, also die Störungen, die der Hirndruck macht, lediglich Circulationsstörungen sein können.

Würde die Gehirnsubstanz denselben Aggregatzustand wie die Cerebrospinalflüssigkeit besitzen, so müsste sich jeder Druck, er treffe wo er wolle und ziele wohin er wolle, gleichmässig nach allen Seiten fortpflanzen. Aber die Nervenmasse stellt einen festen, nicht flüssigen Körper vor und kann daher den Druck nicht gleichmässig fortleiten. An der gedrückten Stelle ist der Druck immer grösser, als in ihrer Nachbarschaft und in dieser wieder bedeutender, als in entfernteren Partieen. Ich habe das durch ein Leyden nachgebildetes Experiment anschaulich zu machen gesucht. Ich trepanirte den Schädel eines grossen Hundes an zwei etwa $^1/_2$ Centimeter von einander entfernten Stellen, ohne die Dura zu verletzen und befestigte in der einen Trepanationsöffnung die Leyden'sche Schraube mit dem mit Wasser gefüllten Manometer, während ich die in der andern Oeffnung blossliegende Dura vermittelst einer einfachen Vorrichtung mit einem Gewicht belastete. Es war ein bestimmtes Gewicht erforderlich, um das Wasser im Manometer auf eine gewisse Höhe steigen zu lassen. Jetzt schloss ich das Trepanloch durch festes Einkitten der herausgenommenen Knochenscheibe und brachte in möglichst grosser Entfernung von der ersten Stelle circa 3 – 4 Cm. eine dritte Oeffnung an. Wurde jetzt diese belastet, so bedurfte es eines bei weitem 2—3 Mal schwereren Gewichts, um das Wasser im Manometer auf dieselbe Höhe, wie vorhin, steigen zu lassen.

§. 128. Für das Bestehen eines partiellen Hirndrucks sind gewisse Beobachtungen schon lange eingetreten, die nämlich, welche bei raumbeschränkenden Erkrankungsherden, wie z. B. Tumoren, diejenigen Gehirnabschnitte, welche der Sitz derselben waren, blutleerer als die übrigen fanden. Wie die Anämie, kann auch die Hyperämie eine partielle sein, dann wird in dem hyperämischen Bezirk des Gehirns die Geschwindigkeit der Circulation viel mehr leiden, als in den von ihm entfernteren. Schon Burrows und später Niemeyer haben auf die Bedeutung der Falx und des Tentorium hingewiesen, welche den Schädelraum gleichsam in drei Kammern theilen und durch ihre straffe Spannung die Hirntheile der einen Kammer vor einem in der andern wirkenden Druck schützen. Sie behaupten aber zu wenig, wenn sie bloss diese Scheidewände als die Hindernisse für eine gleichmässige Fortpflanzung des Drucks ansehen. Das ungleich wichtigere Hinderniss ist die feste Consistenz des Gehirns selbst, durch welche nicht einmal in jeder der drei Abtheilungen ein Druck ganz gleichmässig und ungeschwächt fortgepflanzt wird.

Es ist also durchaus richtig, dass derjenige Hirntheil, welcher zunächst der drückenden Stelle liegt, am meisten afficirt wird, jedoch nur dadurch, dass in ihm die Circulation durch Capillarcompression mehr herabgesetzt wird, als in den entfernteren Abschnitten des Gehirns. Ebenso richtig ist es aber auch, dass jeder Druck, selbst wenn er streng localisirt ist, doch durch Verdrängung des Liquor cerebrospinalis die Gesammtspannung in der Schädelhöhle, den intracraniellen Druck, vermehrt. Eine solche Verdrängung kommt in dreifacher Weise zu Stande, einmal durch die allgemeine Raumbeschränkung, welche jedes Extravasat, jeder Abscess, jeder Tumor und jede Knochenimpression nothwendig hervorruft und dann dadurch, dass aus den vorzugsweise gedrückten Abschnitten die Cerebrospinalflüssigkeit herausgepresst wird

und endlich dadurch, dass die Gefässcompression in eben diesen Abschnitten auch ihr Blut in collaterale Bahnen drängt, und daher diese hyperämisirt.

§. 129. Wir haben in dem vorhergehenden Capitel die Eigenthümlichkeiten des Kreislaufs in der Schädelhöhle erörtert. Von denselben leiteten wir es ab, dass Anämie, Ischämie, arterielle und venöse Hyperämie einen gemeinsamen Effect haben: die Verlangsamung des Blutwechsels und die Herabsetzung der Ernährung im Gehirn. Ob in den Capillaren zu wenig Blut circulirt oder die normale und sogar abnorm grosse Blutmenge sich zu langsam fortbewegt, hat den gleichen pathologischen Werth. Immer ist die Zufuhr von arteriellem sauerstoffreichem Blute zu den Nervenfasern und Ganglienzellen des Gehirns, die unerlässliche Bedingung für die Erregbarkeit des gesammten Nervensystems, beschränkt, behindert und endlich ganz aufgehoben. Wir haben ferner auseinandergesetzt, dass der abnorm hohe intracranielle Druck nur in sofern Ursache von Störungen der Hirnfunction werden kann, als er gleichfalls den Wechsel des Bluts im Gehirn verlangsamt. In Folge dessen halten wir uns zur Annahme berechtigt, dass all' die angeführten Circulationsstörungen, sowie der erhöhte intracranielle Druck in gleicher Weise sich äussern, d. h. wesentlich dieselben Erscheinungen hervorrufen.

§. 130. Die Symptomengruppe der Hirnhyperämie ist seit Alters streng von der der Anämie geschieden worden, obgleich so viele Autoren schon erklärt haben, dass beide überaus ähnlich und vielfach identisch sind, dass namentlich die Symptome der Stauungshyperämie und Anämie sich fast vollständig decken. Die unterscheidenden Merkmale der Hirnhyperämie wurden hauptsächlich aus den Störungen der Hirnfunctionen im Fieber hergenommen. Die Schlaflosigkeit und rastlose Aufregung der Fieberkranken, ihre Kopfschmerzen und Delirien haben die Grundlage einer jeden Beschreibung der Hirnhyperämie abgegeben. Gegenwärtig, wo man sich daran gewöhnt hat, die Fieberursache als eine chemisch wirkende aufzufassen, liegt kein Grund vor die Hirnaffection auf eine andere Ursache als die unmittelbare Reizung durch dieses Agens selbst zu beziehen. Wenn aber zur Erklärung der cerebralen Störungen im Fieber die Annahme einer besonderen Gefässfülle und Congestion nicht nothwendig ist, so darf auch das an Fiebernden Wahrgenommene nicht mehr auf die Hirnhyperämie übertragen werden. Indem man sich die Reizerscheinungen, wie sie das Fieber bietet, abhängig von der Hyperämie dachte, stellte man sich die Wirkung dieser nicht anders, als die eines Reizes vor. Die Beschleunigung der Circulation und die dadurch gegebene reichlichere Zufuhr von Ernährungsmaterial sollte das Hirn in die gesteigerte Erregbarkeit versetzen. Den Reizungserscheinungen entgegengesetzt sind die der Depression, die Symptome veränderter und erloschener Erregbarkeit des Nervensystems. Wie die Symptome Gegensätze vorstellten, so sollten es auch ihre Ursachen. Die Anämie und mangelhafte Blutzufuhr durfte selbstverständlich und ohne Weiteres als Ursache der reducirten Ernährung und Erregbarkeit angesehen werden.

Da wir aber davon ausgehen, dass bei der Hirnhyperämie die Circulation nicht beschleunigt und die Ernährungszufuhr nicht vermehrt, sondern im Gegentheil jene verlangsamt und diese vermindert ist, so können wir auch die Reizungs- und Depressionserschein-

ungen nicht für ursächlich verschieden halten. Wir sind der Ansicht, dass beide Folgen der gleichen elementaren Störung, nämlich des langsamen Blutwechsels in den Capillaren sind.

Beweisend hierfür halte ich den unmittelbaren Uebergang der Reizung in die Depression, weiter das gleichzeitige Bestehen von Reizungs- und Depressionserscheinungen, und endlich die Möglichkeit auf experimentellem Wege durch Ausschluss der Blutzufuhr Symptome von Reizung sowie umgekehrt durch excessive Steigerung des Seitendrucks in den Arterien Symptome von Depression zu erzeugen.

§. 131. Bekanntlich sind sowohl bei der Hirnhyperämie, als auch Anämie, ich brauche beispielsweise bloss an das Hydrocephaloid der Kinder zu erinnern, anfangs gewöhnlich Reizerscheinungen, später Lähmungserscheinungen vorhanden, so zwar, dass unmittelbar die Ideenjagd und die Delirien in die Bewusstlosigkeit und Schlafsucht, oder die Krämpfe und Zuckungen in Starre und Bewegungslosigkeit übergehen. Läge hier wirklich den anfänglichen Störungen eine Hyperämie, den späteren eine Anämie zu Grunde, so müsste sich zwischen beide Gruppen von Erscheinungen nothwendig eine Periode gesunder Thätigkeit des Gehirns einschalten, das ist aber niemals der Fall, der maniakalische Patient verfällt, ohne zur Besinnung zu kommen, unmittelbar in's Coma. Sträubt man sich dagegen, dass die gleiche elementare Störung den verschiedenen Symptomen zu Grunde liegt und dass bloss ihre anfangs geringe und dann zunehmende Intensität aus der Exaltation in das Delirium und weiter den Sopor überführt, so wird man zu den gewagtesten Hypothesen gezwungen. Entweder nimmt man dann an, dass durch zunehmende Steigerung des Seitendrucks die Nervenelemente bis zur Lähmung gedrückt werden, eine Annahme, die, wenn man an den Druckgrad denkt, welcher zur Aufhebung der Leitung eines peripheren Nerven gefordert wird, durchaus willkürlich ist, oder man meint, es entwickele sich bei fluxionären Hyperämieen stets ein Oedem und in Folge dessen im späteren Stadium der der Hyperämie entgegengesetzte Zustand der Anämie. Gesetzt auch, dieses Oedem könne wirklich so rasch verschwinden, als die Schlaftrunkenheit bei Hirnhyperämie oder als sich die zuweilen im Verlaufe von Gehirnhyperämieen vorkommenden apoplectiformen Anfälle ausgleichen, so bleibt es doch völlig unerklärt, warum auch bei der Anämie, wie im Hydrocephaloid, die Irritation dem Turgor vorher geht und muss hierfür eine neue Hypothese zur Hülfe genommen werden. Nach dieser wäre zur normalen Thätigkeit des Gehirns eine bestimmte Spannung seiner Moleküle erforderlich und müsste eine zu schwache Füllung der Gefässe ebenso wie eine zu starke diese Spannung und mit ihr die Erregbarkeit des Gehirns in gleicher Weise alteriren.

§. 132. Noch grösser wird die Schwierigkeit, wenn man das gleichzeitige Bestehen von Reizungs- und Depressionserscheinungen neben einander durch eine Hyperämie des einen und ein Oedem des anderen Hirnbezirks erklären will. Während der grössten Empfindlichkeit gegen Sinneseindrücke stellt sich oft schon Stumpfheit des Gefühls in den Extremitäten ein; während der Kranke in grösster psychischer Aufregung sich befindet, kann seine Bewegungsfähigkeit bereits gehemmt sein. Die plötzliche Bewusstlosigkeit, den apoplektischen Insult bei embolischer Absperrung eines Hirngefässes will man auf ein Oedem zurückführen, obgleich dieselbe so sehr rasch, nämlich im Augenblick der Einwander-

ung des Embolus, auftritt, zu einer Zeit, wo der Blutdruck in den collateralen Bahnen gesteigert ist, also in diesen eine fluxionäre Hyperämie vorliegt. Die fluxionäre Hyperämie verläuft aber gemäss derselben Annahme mit einer Beschleunigung der Circulation und deswegen ist schlechterdings nicht zu verstehen wie durch eine Beschleunigung des Blutwechsels ein Oedem zu Stande gebracht werden soll.

Man muss sich dazu bequemen in einer krankhaften hochgesteigerten Erregbarkeit eines Nerven nicht ein Zeichen kräftiger, sondern im Gegentheil ein Zeichen geschwächter Ernährung zu sehen. Dann hat es keine Schwierigkeit die Reizung und Depression auf bloss graduell und quantitativ, aber nicht qualitativ verschiedene Ursachen zurückzubeziehen. Thatsächlich ist aus dem physiologischen Experiment bekannt, dass die Erregbarkeit eines Nerven kurze Zeit, bevor sie erlischt, gesteigert ist, ich brauche nur an die Convulsionen warmblütiger Thiere beim Schnitt durch das Halsmark zu erinnern. Schon im Beginn der arteriellen Hyperämie, besonders einer mit Relaxationen der Gefässwandungen, ist die Circulation, statt beschleunigt zu sein, grade verlangsamt und demgemäss der Nerv schlechter ernährt. Je mehr die Hyperämie zunimmt, desto mehr leidet der Blutwechsel und die Ernährung des Nerven bis sie endlich zur Lähmung reducirt und erloschen ist. Die eine Hirnprovinz kann gegen die Beeinträchtigung der Ernährung empfindlicher als die andere sein, deswegen hier früher dort später die krankhafte Reizung in die Lähmung übergehen. Am meisten von allen Hirntheilen bedarf offenbar die Grosshirnrinde des arteriellen Blutes zu ihren Leistungen. Sie wird durch eine viel geringere Circulationsstörung, als z. B. zu Motilitätsparalysen erforderlich ist, gelähmt. Daher sehen wir von allen Hirnfunctionen das Bewusstsein am schnellsten schwinden und umgekehrt bei einem Ausgleich der Störung, erst nachdem die Circulation sich vollständig erholt hat, wieder zurückkehren.

§. 133. Entscheidend für diese Auffassung scheinen mir die Experimente von Kussmaul und Tenner. Bekanntlich zeigten diese Autoren, dass wenn man alle Arterien, welche das Gehirn mit Blut versorgen, auf ein Mal unterbindet, die nächste Folge dieser gänzlichen Aufhebung der Ernährung regelmässig allgemeine mit Bewusstlosigkeit verbundene Krämpfe sind. Die Krämpfe willkürlicher Muskeln sind ein gewaltiges Reizungsphänomen und beweisen klar, dass die Herabsetzung der Ernährung, ja wie hier eine Herabsetzung bis zur Aufhebung, als Reiz empfunden wird. Es ist nun freilich bekannt, dass man versucht hat diesen Convulsionen eine andere Deutung zu geben, allein ich bestreite die Richtigkeit des hierfür Vorgebrachten. Das Kussmaul'sche Experiment zeigt uns während der Fallsucht ähnlichen Zuckungen eine völlige Lähmung des Bewusstseins. Während die an der Basis gelegenen motorischen Hirntheile hinter den Sehhügeln gereizt sind, ist die Thätigkeit der grossen Hemisphären vollständig aufgehoben. Dass dieselbe pathologische Veränderung, nämlich die plötzliche Blutleere auf das Grosshirn einen lähmenden, auf Theile des Mesencephalon aber eine reizende Wirkung ausüben soll, ist bedenklich erschienen und hat zu anderen Auslegungen geführt. Nach den Untersuchungen von Setschenow [1])

1) Setschenow: Physiologische Studien über die Hemmungsmechanismen für die Reflexthätigkeit des Rückenmarks im Gehirn des Frosches. Berlin 1863.

hat man bekanntlich die Existenz von Hemmungscentren für die Reflexthätigkeit des Rückenmarks im Gehirn angenommen und dazu die excitablen Centra an der Gehirnbasis gerechnet. Dem entsprechend werden die Kussmaul'schen Convulsionen gleichfalls durch Lähmung und zwar Lähmung dieser Hemmungscentra erklärt, wonach natürlich Reflexbewegungen auf das Stürmischste und daher auch in Form von Krämpfen zu Stande kommen können (Eulenburg und Landois[1]), Nothnagel[2])). Wäre das der Fall, so müssten dieselben Reflexbewegungen auch bei allmählig sich ausbildender Anämie der betreffenden Hirntheile entstehen, was aber nicht geschieht, vielmehr bleiben bei langsamer Entwickelung der Anämie die Krämpfe immer aus. Kussmaul und Tenner fanden, dass der Tod nur unter Ohnmacht und Schläfrigkeit und nicht auch unter Zuckungen eintrat, wenn die Verblutung nach Durchschneidung der Halsarterien langsam vor sich ging und die Kräfte allmählig aufgezehrt wurden, die Ernährung des Gehirns also nicht plötzlich, sondern allmählig sank. Ebensowenig ist die Hypothese von der veränderten Spannung der Hirnmolecüle bei plötzlicher Leere aller Gefässe zur Erklärung dieser Convulsionen anwendbar, da Jolly gezeigt hat, dass, wenn man rasch und vollständig alles Blut im Gehirn durch halbprocentige Kochsalzlösung verdrängt und ersetzt, wobei die Gefässfülle dieselbe bleibt, oder sogar vermehrt ist, doch die Krämpfe eintreten[3]). Deswegen ist es erlaubt unsere Anschauungen über die Ursachen der krankhaften Hirnreizung auf die Kussmaul'schen Experimente zu stützen. Die Grösse des Unterschiedes in der Ernährung gegen früher bestimmt die Stärke des Reizes. Ist dieser Unterschied sehr gross, so sind auch die Reizerscheinungen auffallend genug. Bei langsam und stetig zunehmender Hyperämie überwiegen die Depressionserscheinungen, bei Ernährungsstörungen, die dagegen plötzlich zu hohen Graden ansteigen, treten mehr weniger ausgeprägte Reizerscheinungen in den Vordergrund.

Es wird Niemand behaupten wollen, dass beim Erdrosseln und Erhängen die Circulation im Gehirn beschleunigt sei und doch treten hier ebenso, wie bei den Kussmaul'schen Unterbindungen und der raschen Verblutung, constant Convulsionen auf. Die plötzliche Absperrung aller abführenden Venen lässt das Blut im Gehirn stille stehen.

Dass die blosse Erhöhung der Blutspannung in den Arterien Ohnmacht und schlagartige Lähmungen erzeugen kann, haben schon Kussmaul und Tenner demonstrirt (l. c. S. 105 und 111). Ich habe unter sehr hohem Druck (800—1000 M.M. Quecksilber) defibrinirtes und erwärmtes Blut gleichzeitig in die beiden Carotiden eines Hundes getrieben

1) Eulenburg und Landois Wiener med. Wochenschrift 1866. Nr. 33—37.

2) Nothnagel: Virchow's Archiv, Bd. 44.

3) Die Ergebnisse von Jolly's Versuchen stehen in scheinbarem Widerspruche mit früher von Nasse (Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften 1870 Nr. 18) und Rosenthal (Archiv für Anatomie und Physiologie von Reichert u. Dubois 1870, Heft 4, Studien über Athembewegungen, dritter Artikel) gewonnenen. Jolly erklärt die Differenz aus der angewandten Methode. Nasse und Rosenthal injicirten in einer Weise, welche die Blutzufuhr auch zum Rückenmark abschnitt, während Jolly's Verfahren sie demselben erhielt. Da Aufhebung der Circulation im Rückenmark sofort dessen Leitungsvermögen für motorische sowohl, als sensible Erregungen vernichtet, so konnten in Nasse's und Rosenthal's Versuchen die Krämpfe nicht zu Stande kommen.

und während der Injection stertoröses Athmen, Pulsverlangsamung und Pupillarerweiterung constatirt [1]).

§. 134. Das Bestreben, die Erscheinungen der Hyperämie von denen der Anämie und beide von denen des Hirndrucks zu trennen, ja sie in alter Weise als Gegensätze hinzustellen, sollte billiger Weise aufgegeben werden. Aus der gleichen Verlangsamung des Blutwechsels muss auch die gleiche Ernährungs d. i. Functionsstörung resultiren. Die Analyse ihrer Symptome zeigt, dass Hirncongestion und Hirndruck sich nicht auseinander halten lassen. Damit ist jedoch nicht behauptet, dass den Erscheinungen beider die Mannigfaltigkeit fehle. Es wurde ja eben noch hervorgehoben, wie wichtig für die nächsten Folgen der Circulationsstörung die Schnelligkeit ist, mit welcher diese sich entwickelt: bei plötzlicher Unterbrechung des Kreislaufes: Krampf und bei allmähliger: Lähmung ein und desselben Centrums. Ferner ist die Bedeutung betont, welche der jeweilige Grad der Störung hat; bei einem geringen Grade bloss krankhafte Erregung, bei einem hohen Erlöschen der Function. Endlich haben wir auf die Empfindlichkeit verschiedener Hirntheile gegen eine gleich starke Beeinträchtigung der Circulation, je nach ihrem Gefässreichthum und ihrem Ernährungsbedürfniss hingewiesen. Berücksichtigt man weiter, dass nur sehr selten eine Hirnhyperämie durchweg zu gleicher Zeit und in gleicher Intensität beginnen wird, sowie dass die Dauer einer Hirnhyperämie überhaupt und in den einzelnen Theilen des Gehirns verschieden lang sein kann, so ist es klar, dass die Störungen, welche die Hyperämieen setzen, und die Erscheinungen, welche sie machen, entsprechende Verschiedenheiten bieten müssen. Das ist auch der Grund, weshalb in so vielen Fällen die venöse und arterielle Hyperämie in der Weise der gewöhnlichen Schilderungen thatsächlich differiren, denn in der Regel wächst die venöse Hyperämie langsam, während die arterielle rasch zu bedeutender Höhe ansteigt. Bei einem traumatischen Blutextravasat sind ebenso Schnelligkeit, als Grösse und Oertlichkeit des Ergusses für seine Wirkungen bestimmend.

Man hat sich vielfach bemüht, aus den Beobachtungen am Krankenbette einen bestimmten und eigenthümlichen Symptomencomplex für den Hirndruck zu gewinnen. Allein einmal ging man hierbei von falschen Voraussetzungen aus. Man hielt, wie erwähnt, die Wirkung der Raumbeschränkung für eine eigenartige, während doch der Druck nichts anders ist, als eine der Ursachen für die Behinderung des Kreislaufs in der Schädelhöhle. Weiter wurde man durch zahllose unreine Beobachtungen irre geführt. Die durch ein Trauma gegebenen Raumverengerungen, Extravasat und Schädelimpression stellen sich nämlich nur selten so rein und uncomplicirt dar, dass man ohne Weiteres aus ihnen das klinische Bild des Hirndrucks abstrahiren konnte. Mit der Impression ist, ganz abgesehen von der gleichzeitigen Hirnerschütterung, meist auch Zertrümmerung von Hirnsubstanz verbunden. Desgleichen complicirt sind die Blutergüsse, zumal die in die Hirnsubstanz. Es ist trotz der vielen sorgfältigen und wohl auch richtig gedeuteten Beobachtungen, die wir besitzen, doch nicht möglich, aus dem grossen Complex von Ursachen die Bedeutung der einen Ursache zu isoliren und ihre Wirkung zu ermessen, um von den verwickelten Symptomen mit Sicherheit anzugeben, welches dem einen, welches dem andern Zustande angehört.

1) Vergleiche hierüber Althann a. a. O. S. 138 u. ff.

Die im Laufe der Zeiten construirte Schulsymptomatologie ist, da sie auf ein unsicheres Material ihre Schlüsse baute, theils unzuverlässig, theils, da man Zusammengehöriges, gemäss den theoretischen Voraussetzungen auseinander riss, so minutiös, dass sie schon deswegen im Einzelfalle oft werthlos wird. Wie viele diagnostische Merkmale hat man z. B. aus dem Verhalten bewusstloser Kranker hergenommen. Man sucht zu unterscheiden, ob der Verletzte wie ein Betrunkener schläft, oder daliegt, wie ein tief Narkotisirter, ob er stöhnt oder schreit u. s. w.

§. 135. Von grösster Bedeutung für eine richtige Würdigung der zusammengehörigen Symptome musste das Experiment werden, welches allein die einfachsten Bedingungen setzen konnte. Leyden's Verdienst ist es, dasselbe uns dienstbar gemacht zu haben. Auf seine Arbeiten und die von Leidesdorf-Stricker[1]), Manz[2]) und Pagenstecher muss unsere Erkenntniss von den bezüglichen Erscheinungen sich gründen.

Leyden suchte einen möglichst gleichmässigen Druck auf der ganzen Convexität des Gehirns anzubringen, indem er unter einem genau gemessenen und beliebig zu steigernden Druck von einer Trepanationsöffnung aus schwache Kochsalz- und Eiweisslösung unter die Dura trieb. Leyden kommt zu dem Resultate, einmal, dass die Drucksymptome in ziemlich regelmässiger Reihenfolge sich vollziehen, und dann, dass für gleiche Druckhöhen sich gleiche Symptome einstellen.

Für die ersten Anfänge der Störung leistet das Experiment selbstverständlich nur wenig. Die Versuchsthiere sind in den Aeusserungen ihrer Erregtheit und Unruhe unberechenbar, bald halten sie regungslos die schmerzhafteste Operation aus, bald sträuben sie sich plötzlich, heulen und schreien, ohne dass irgend ein Eingriff gemacht worden wäre. Das Experiment fordert weiter im Interesse der Beobachtung und Schonung der Apparate die Unbeweglichkeit des Thieres und daher dessen tiefe Narkose; auch dadurch werden uns die etwaigen Störungen der Motilität und Sensibilität verdeckt. Das constante Stöhnen und Schreien der Thiere im Beginne der Drucksteigerung macht es wahrscheinlich, dass der Schmerz eines der ersten Symptome ist. Da dieser nur auf empfindliche Hirntheile oder die Trigeminusfasern der Dura bezogen werden kann, denn die Hirnsubstanz vermittelt nach Magendie's Versuchen keine Schmerzempfindungen, so ist wohl der Druck und die Zerrung der Dura die Ursache der Schmerzen. Wenn eine allgemein erhöhte Spannung des Schädelinhalts Schmerzen macht, so dürfen wir auf dieselbe Ursache auch die Schmerzen beziehen, die zuweilen mit forcirten Exspirationsbewegungen verbunden sind, so die Schmerzen beim Drängen, Husten und Niesen, desgleichen den Kopfschmerz bei tiefer Lage des Kopfes, beim Schütteln desselben und den bei jeder Diastole der Arterien sich steigernden, den die Patienten als klopfend oder pulsirend bezeichnen. Kommt der Kopfschmerz von der Dura aus zu Stande, so haben wir darin eine Erklärung, warum oft bei Hirnabscessen und anderen Hirnkrankheiten der Schmerz genau dem Sitze der Störung entspricht[3]). Auf die Dura weisen auch Callender's Tabellen von Hirnläsionen und

1) Leidesdorff-Stricker: Vierteljahrsschrift für Psychiatrie 1867 S. 68.
2) Manz: Medicinisches Centralblatt 1870. S. 113.
3) Griesinger: Gesammelte Abhandlungen 1872. Bd. I. S. 340.

deren Symptomen hin, da nur dort Kopfschmerz verzeichnet wurde, wo die Erkrankung in der grauen Substanz sass.

Auf den Schmerz folgten in den Experimenten Stupor, Sopor und Coma. Die gradweisen Alterationen des Bewusstseins lassen sich an Thieren selbstverständlich nicht erfassen. Pagenstecher, welcher durch Hineinpressen einer erhärtenden Mischung seine Beobachtungen über längere Zeit ausdehnen wollte, überzeugte sich von der grossen Apathie seiner nicht betäubten Versuchsthiere, ihrer mangelhaften Reaction gegen alle äusseren Eindrücke und ihrer Somnolenz. Der tiefe Sopor, bei welchem Hemiplegieen noch erkannt werden können, Alterationen des Pulses und der Pupillen aber fehlen, geht in das Coma über, welches durch absolute Muskellähmung und Unempfindlichkeit gegen alle Eindrücke, also vollständiges Darniederliegen der Psyche, charakterisirt ist.

Am Verwundeten bezeichnet man die Symptome blosser Reizung in irgend einer Hirnsphäre, der psychischen, sensiblen oder motorischen, gewöhnlich als Hirncongestion. Vorherrschend ist die Unruhe der Kranken, die Empfindlichkeit gegen Sinneseindrücke, Ohrenklingen, Funken- und Farbensehen, ferner Schwere des Kopfes und Kopfschmerz. Von anderweitigen Erscheinungen des Blutandranges zum Kopfe findet man das geröthete Gesicht, die glänzenden Augen mit meist engen Pupillen und den frequenten Puls. Die Carotiden sind oft stärker gespannt und pulsiren sichtbar. Je beengter der Raum in der Schädelkapsel schon war, desto eher folgt diesem erethischen Stadium das torpide. Die Kranken leiden an Uebelkeiten und Erbrechen, Muskelzittern und irregulären Zuckungen, ihre Gedanken und Worte verirren sich, bis sie endlich in Schlaf verfallen. Aus dem Schlaf können sie entweder noch erweckt werden, oder es ist vor und mit der Schlafsucht auch das Bewusstsein verschwunden. Wegen ihres lebhaften Stoffverbrauches ist die Grosshirnrinde, das Organ des Bewusstseins, gegen eine Abnahme der Blutzufuhr ganz besonders empfindlich. Die Symptome der Reizung gehen hier auffallend rasch in Lähmung über, oft so schnell, dass sie ganz zu fehlen scheinen.

Die Bewusstlosigkeit der Kopfverletzten entwickelt sich entweder aus den vorangehenden Reizerscheinungen, oder sie tritt ganz plötzlich auf, als apoplectischer Insult. In jedem Falle kommt sie zu Stande in dem Momente, in welchem die Compression der Capillaren im Centrum des Bewusstseins die zur Reduction seiner Ernährung ausreichende Höhe erreicht hat, ein Maass, welches andere Gehirnparthieen kaum noch zu berühren braucht.

Die arterielle Hyperämie an sich ohne gleichzeitige Beeinträchtigung der räumlichen Verhältnisse im Schädel scheint schwerere Depressions-Symptome, als Somnolenz, Stupor und Sopor nicht hervorzurufen. Wenigstens haben die Versuche mit excessiver Steigerung des arteriellen Drucks, wie die von mir, Gähtgens und Bidder[1]) gezeigt, dass der Druck in der Carotis um das Fünffache und mehr zunehmen kann, ohne dass dem Durchtritt des Blutes durch die Schädelhöhle ein zu grosses Hinderniss erwächst. Ebensowenig ist durch diese Experimente und durch andere, weiter unten zu erwähnende, eine so hochgradige und so plötzliche Aufhebung der Ernährung des Hirns erzielt worden, als zur Entstehung von Convulsionen erforderlich ist.

---

1) Bidder: Holst gynäkologische Beiträge 1867. Heft 2. S. 188.

§. 136. Sowohl Leyden's als Pagenstecher's Experimente zeigen, dass bei weiterer Erhöhung des intracraniellen Drucks clonische Krämpfe eintreten, welche vollkommen den epileptischen oder eclamptischen Convulsionen entsprechen. Sie erreichten eine verschiedene Intensität, waren nicht einseitig, sondern betrafen alle Extremitäten und endeten meist mit Streckung der hinteren Extremitäten und Opisthotonus. Interessant ist es, wie schlagend Pagenstecher zeigen konnte, dass die Convulsionen von einem rasch einwirkenden hohen Drucke, also einer plötzlichen Aufhebung der Ernährung abhängig sind. Sechs Mal in einem Falle steigerte er rasch den Injectionsdruck auf 100 bis 200 Mm. Quecksilber und liess ihn dann wieder sinken. Während des hohen Druckes traten regelmässig Krämpfe auf, die in den Pausen nachliessen, um beim nächsten Anwachsen des Druckes wieder aufzutreten. Wenn er dagegen langsam den Druck nicht in wenig Secunden, sondern in 5—10 Minuten zu derselben Höhe steigen liess, so blieben die Krämpfe aus, während doch das tiefste Coma sich einstellte.

An Verwundeten begegnen wir Krämpfen ausserordentlich selten, der bedeutende Druck, den die massenhaften Blutaustretungen zwischen Dura und Knochen nach Zerreissung der Meningea media ausüben, verläuft ohne solche. Die Adhärenz der Dura an den Knochen lässt offenbar den Blutaustritt nicht rasch genug zu Stande kommen. Im Gegentheil, wir werden an betreffender Stelle Beobachtungen beibringen, welche erst längere Zeit nach dieser Verletzung die Erscheinungen des Hirndrucks constatirten. Stammen die Blutungen aus kleineren Gefässen, so wird noch mehr Zeit bis zu einer erheblichen Ansammlung derselben verstreichen. Ausnahmen sind nur dann denkbar, wenn an der Basis oder in der Ventrikel-Wand Gefässe zerrissen wurden, deren Blut dann näher und directer auf den Pons einwirken konnte.

Genau wie im Experiment sind wir in gewissen Fällen von Hydromeningocele im Stande durch Zusammendrücken der Geschwulst einen erhöhten intracraniellen Druck zu erzeugen. Mir ist ein Fall bekannt, wo bei energischem Drucke augenblicklich Convulsionen eintraten, während bei sanft sich steigernder Compression das Kind nur soporös wurde.

§. 137. Während der Motilitätsstörungen und des Sopor nimmt die Frequenz der Herzschläge ab. Die Pulsverlangsamung ist eins der beständigsten und deutlichsten Symptome des Hirndrucks. Sie trat in einigen der Leyden'schen Versuche schon früh noch vor der Somnolenz auf, und wurde mit zunehmendem Drucke immer deutlicher, indess nur bis zu einer gewissen Grenze, steigerte sich der Druck über diese hinaus, so fing der bis auf wenige Schläge in der Viertelstunde gesunkene Puls auf einmal rasch zu steigen an. Dem Ueberspringen des langsamen in den beschleunigten Puls ging stets eine Aenderung in seinem Rhythmus vorher, indem der bis dahin regelmässige, volle und kräftige Puls klein und aussetzend wurde.

Die anfängliche Verlangsamung und schliessliche Beschleunigung deutet auf eine Betheiligung des Vagus hin, welche einer Reizung desselben im ersten, einer Lähmung im zweiten Stadium entspricht. Dass wirklich der Vagus die Alterationen der Pulsfrequenz vermittelt, bewies Leyden durch ein eigenes Experiment. Er durchschnitt, als die Pulsfrequenz auf 36 in der Minute gesunken war, ohne den Druck zu steigern, die Vagi, sofort stieg der Puls auf 168 und blieb nun unverändert trotz beträchtlicher weiterer Erhöhung des intracraniellen Druckes.

Schon früher hat Landois[1]) hierauf hingewiesen. Landois zeigte, dass bei experimentell erzeugter Anämie des Gehirns und der Medulla ähnlich wie beim Hirndruck zuerst eine Verminderung und dann eine Vermehrung der Pulse eintritt, dass aber dieser Wechsel der Pulsfrequenz ausbleibt, wenn vorher beide Vagi durchtrennt waren. Der Vagus verhält sich den motorischen Centren hinter den Sehhügeln analog, ehe seine Thätigkeit erlischt, ist seine Erregbarkeit und mithin seine Hemmungswirkung gesteigert. Wird ein Thier mit Erhaltung beider, oder auch nur eines Vagus enthauptet und hierdurch die grösstmögliche Anämie des Gehirns und der Medulla herbeigeführt, so tritt stets zuerst Pulsverlangsamung und hierauf Pulsbeschleunigung ein.

§. 138. Aehnlich der Herzaction wird die Respiration verändert. Während der Unruhe des Thieres ist sie unregelmässig, einzelne ausgiebige Athemzüge wechseln mit ganz ungenügenden Zwerchfellscontractionen ab. Im Coma ist die Respiration gleichmässig tief, langsam, nicht selten auch schnarchend, wie im Schlaf. Steigert man zur Zeit, in welcher die Verlangsamung des Pulses ihren höchsten Grad erreicht hat, den Druck noch weiter, so wird auch die Respiration wieder unregelmässig, es wechselt oberflächliches und beschleunigtes Athmen mit einzelnen tiefen Zügen, oder vollständigen Respirationspausen ab. Lange Pausen, sogar von einer Minute, treten ein, dazwischen eine äusserst tiefe angestrengte Inspiration und endlich Uebergang einer längeren Respirationspause in den Tod. Immer überdauert der Herzschlag die letzte Athembewegung und zwar um 1—2 Minuten. Es ist also sicher, dass der Tod beim hohen Hirndruck durch Lähmung der respiratorischen Centren, also in gewissem Sinn durch Erstickung erfolgt. Der Uebergang aus der unregelmässigen in die verlangsamte, regelmässige und weiter wieder oberflächliche und aussetzende Respiration vollzog sich in den Experimenten nicht so constant, wie die Alteration des Pulses.

§. 139. Noch weniger constant waren die Störungen am Digestionsapparat. Sowohl Leyden als Pagenstecher beobachteten nur je ein Mal häufiges Erbrechen, im Uebrigen deuteten Würgen, sichtbare Anstrengungen der Bauchpresse und wiederholentliche Kothentleerungen auf lebhaftere Darmcontractionen hin. Es ist das auffallend, weil am Krankenbett überall da, wo die anderen, namentlich niedergradigen Erscheinungen des Hirndrucks sich finden, das Erbrechen ein gewöhnliches Vorkommen ist.

Die Temperatur der Versuchsthiere hat Pagenstecher gemessen. Wesentliche Abweichungen zeigte sie nicht, nur in den schwersten Fällen sank sie continuirlich bis zum Tode.

Das sind die hauptsächlichsten Allgemeinsymptome der Erhöhung des intracraniellen Druckes. Wir begegnen ihnen nicht bloss bei der künstlichen Application von Druck auf die Oberfläche des Gehirns, sondern, wie zahlreiche Experimente gezeigt haben, auch bei Injection von Blut in die Carotiden unter hohem Druck, bei Absperrung der abführenden Blutbahnen und bei plötzlicher hochgradiger Anämie des Gehirns und der Medulla.

1) Landois: Medicinisches Centralblatt 1865 S. 689.

§. 140. Am verwundeten Menschen beobachtet man aber nicht bloss die geschilderten Erscheinungen einer diffusen Affection, sondern immer auch die, einer mehr localisirten Erkrankung. Obenan stehen hier die halbseitigen Lähmungen, welche in einer vollständigen oder unvollständigen Aufhebung der Bewegungen von bloss einer Körperhälfte bestehen. Thatsächlich wird der Hirndruck nach Verletzungen, wie er durch Blutextravasat, Schädelimpression und Hirnabscess gegeben ist, nur aus Symptomen einer Herderkrankung, d. h. der verminderten oder aufgehobenen Function eines oder einzelner Abschnitte des Gehirns diagnosticirt. Wir brauchen für die Diagnose desselben entweder die Lähmung der Extremitäten einer Seite oder wenigstens eine solche im Gebiete des Oculomotorius. Nächst der ersteren hat noch am häufigsten diese zu einer richtigen Erkenntniss geführt. Der Grund der Lähmungen ist einfach der, dass die drückende Störung, um welche es sich überhaupt in den gegebenen Fällen handeln kann, mehr weniger streng localisirt ist, also eine Hirnprovinz mehr als die andere betreffen muss. Da der local wirkende Druck sich nicht gleichmässig verbreitet, beherrschen diejenigen Symptome, welche von der vorzugsweise gedrückten Stelle abhängig sind, das Krankheitsbild, ähnlich wie bei der Verwundung oder Quetschung eines einzelnen Hirnabschnittes. Andererseits ist aber auch ersichtlich, dass, wenn durch irgend welche Umstände die gleichmässige Verbreitung des Drucks in der Schädelhöhle begünstigt wird, die Lähmungen trotz des gesteigerten intracraniellen Drucks fehlen können. Das sind dann Fälle, welche von der Hirnerschütterung und Hirncongestion sich nicht gut abtrennen lassen.

§. 141. Die Experimente haben für den partiellen Hirndruck nicht viel ergeben. Es muss den Experimentatoren gelungen sein den Druck so gleichmässig in der gesammten Schädelhöhle zu vertheilen und zu steigern, dass die zur Operation benutzte Seite kaum mehr als die andere gedrückt wurde. Nur wenige Male traten Symptome auf, die eine Verschiedenheit zwischen beiden Körperhäften zeigten. Hierher gehört vorzugsweise das Verhalten der Pupillen. Im Beginn der Drucksteigerung verengte sich die Pupille der betreffenden Seite. Gleichzeitig rollte sich gewöhnlich der Bulbus nach oben, oder traten Nystagmus ähnliche Bewegungen desselben ein und schlossen sich die Lider. Bei höheren Druckgraden im comatösen Stadium erweiterten sich die Pupillen und zwar oft so, dass die Pupille der vorzugsweise gedrückten Seite ad maximum dilatirt war, während die der anderen bloss mittlere Weite besass. In meinen Injectionsversuchen, sowie in zwei der von Gaehtgens mitgetheilten, war die Verschiedenheit der Pupillenweite evident. Ebenso evident findet man sie in einzelnen Krankheitsfällen, so an einem jüngst von mir trepanirten Patienten, bei dem es sich um eine Abscedirung unter der Dura handelte und bei welchem dieses Symptom allein auf eine localisirte Störung hinwies. Aehnlich fand Hutchinson[1]) die Pupille der Seite erweitert, an welcher die Section einen Bluterguss zwischen Dura und Knochen nachwies.

Ausser dem Pupillen-Phänomen gewährt uns das Auge noch eine directe Beobachtung der durch den Druck verursachten Circulationsstörungen. Injicirt man von einer Trepanations-

---

1) Hutchinson: Medical Times 1866 Vol. I. p. 8.

öffnung Flüssigkeit in die Schädelhöhle eines Kaninchens, so sieht man nach Manz die Venen der Retina sich stärker füllen, was leicht an der Zunahme ihrer Durchmesser und ihrer Schlängelung erkannt wird, ein schöner Beweis dafür, dass der gesteigerte, und, da diese venöse Stauung schon sehr früh auftritt, der nur wenig gesteigerte intracranielle Druck sofort die Capillaren verengt und also die Vis a tergo für den venösen Strom herabsetzt [1]).

§. 142. Während die Veränderungen an der Pupille im Experiment in gleicher Weise, wie am Krankenbett uns entgegentreten, sind Lähmungen bloss an den Extremitäten der einen Körperhälfte experimentell nicht zu Stande gebracht worden. Leyden will deswegen die hemiplectischen Symptome als Zeichen von Erkrankung der Hirnsubstanz selbst ansehen. Wir haben schon angeführt, dass der Druck in den Leyden'schen Versuchen vielleicht zu gleichmässig gewirkt hat, während für die Lähmung eine mehr begrenzte Einwirkung erforderlich wäre. Pagenstecher, dessen Methode eine solche mehr begünstigte, hat in der That Lähmungen, wenigstens an Muskelgruppen des Stammes beobachtet. In 14 seiner Experimente trat viermal Reitbahngang und einmal Rotation um die Längsachse ein, Functionsstörungen, die ein halbseitiges Lähmungsphänomen, nämlich Lähmung der Flexoren an einer Seite der Wirbelsäule vorstellen und allerdings noch mehr als die Paralyse der Extremitäten von Ernährungsstörungen in einer beschränkten Hirnprovinz abhängig sind.

Mit den Lähmungen, die man beim Hirndruck beschrieben, verhält es sich genau, wie mit den Lähmungen nach intrameningealen Apoplexien. Nur in den entfernteren Nerven der Extremitäten ist die Störung ausgeprägt, während die motorischen Hirnnerven intact scheinen. In Fällen, wo Besserung und Heilung eintritt, schwindet die Lähmung in den obern Extremitäten eher, als in den untern. Constatirt ist nur die Akinese, da an den meist besinnungslosen Patienten die Anästhesie nicht erfasst werden kann.

§. 143. Schliesslich müssen wir noch eines Symptoms gedenken, welches für die Diagnose des traumatischen Hirndrucks jüngst von Cohn [2]) verwerthet ist, der Entwicklung einer Stauungspapille am Eintritt des Sehnerven in den Augenhintergrund. Graefe erklärte zuerst das Auftreten der Stauungspapille bei Hirntumoren aus dem erhöhten intracraniellen Druck, welcher im Sinus cavernosus Stauung erzeugen müsse, allein Sesemann's Nachweis constanter Anastomosen zwischen Vena ophth. sup. und inf. mit der Vena facialis trat dieser Erklärung entgegen. Schwalbe's oft erwähnte Entdeckung der Fortsetzung des Arachnoidealraums in den Sehnervenzwischenraum hat für die Stauungspapille beim Hirndruck ein richtigeres Verständniss geschaffen. H. Schmidt [3]), welcher Schwalbe's Injectionsversuche wiederholte, constatirte, dass sich bei Einspritzungen in den Arachnoidealraum die Lamina cribrosa des Sehnerven quer durch den Sehnerven mit Injectionsflüssigkeit füllte, woraus er richtig folgerte, dass gesteigerter intracranieller Druck Arachnoidealflüssigkeit in das Kanalsystem der Lamina

---

1) Die Verlangsamung des venösen Stromes bei gesteigertem intercraniellem Drucke hat Cramer neuerdings direct gemessen. (Blutdruck im Gehirn. Dorpater Dissertation 1873.)

2) Cohn: in Fischer's kriegschirurgischen Erfahrungen. Erlangen 1872. S. 77, §. II.

3) H. Schmidt: Graefe's Archiv für Ophthalmologie 1869, Abth. 2, S. 193.

cribrosa presst und schon ein minimaler Zuwachs derselben eine erhebliche Schwellung und Ausdehnung des dichten Netzwerkes der Lamina cribrosa hervorbringen kann. Böttcher[1]) wies in der That bei einem Hirntumor mit Steigerung des intracraniellen Druckes die Erweiterung des zwischen äusserer und innerer Sehnervenscheide gelegenen Raumes anatomisch nach und lieferte damit den Beweis, dass wirklich diese übermässige Füllung und Ausdehnung des subvaginalen Raumes durch Strangulation der Netzhautgefässe den ophthalmoscopischen Befund am Lebenden erklärt. Aehnlich in einem anderen Falle Manz[2]). Es scheint hiernach Cohn's Beobachtung, welcher 8 Tage nach einer Schussverletzung der Schädelhöhle mit Drucksymptomen eine beiderseitige Stauungspapille sah, alle Beobachtung zu verdienen und zu ferneren ophthalmologischen Untersuchungen bei ähnlichen Verletzungen aufzufordern.

§. 144. Verlauf und Ausgang des Hirndrucks werden in erster Reihe von seinen Ursachen bestimmt. Es kommt darauf an, ob diese unveränderlich sind, d. h. ob der Raum, den sie einmal occupirt haben, dauernd von ihnen besetzt bleibt, oder ob sie weiteren Veränderungen unterliegen und dann entweder durch Zunahme und Anwachsen immer mehr Raum verlangen, oder durch Abnehmen und Schwinden wieder Raum geben. Eine Knochenimpression, falls sie nicht auf operativem Wege beseitigt wird, beengt dauernd und in gleicher Ausdehnung den Rauminhalt des Schädels. Ein Extravasat dagegen wächst zunächst, bis durch Druck oder Gerinnung das blutende Gefäss verschlossen ist, darauf aber unterliegt es einer sehr thätigen Resorption, welche es vollständig verschwinden lässt. Eine acute Eiterbildung schreitet stetig fort und bewirkt daher eine von innen zunehmende intracranielle Spannung. Nichts ist bei der Beurtheilung der Drucksymptome praktisch so wichtig, als festzustellen, ob sie zu- oder abnehmen. Aus ihrem Fortschreiten oder ihrem Zurückgehen erkennen wir, ob ihre Ursache progressiver oder regressiver Natur ist. Im ersten Fall haben wir es mit einer bis zum Tode wachsenden Gefahr zu thun, im zweiten mit einer Störung, die mehr oder weniger rasch zur Besserung führen kann.

Für den tödtlichen Ausgang kommt das Volum des drückenden Momentes in Betracht. Ein Extravasat aus den grösseren Arterien kann rasch zu einer Höhe anwachsen, welche ohne Weiteres die Circulation im Gehirn lahm legt, während in einer grossen Zahl von Fällen ein kleiner Bluterguss ohne eine Spur von Störungen entsteht, wächst und vergeht.

Nicht minder wichtig ist die Dauer der Druckwirkung. Wir wissen durch die Experimente, dass selbst ein hoher Druck, sofern er nur momentan wirkt, vertragen wird, dass aber ein länger währender Druck die Wiederbelebung hindert und zuletzt unmöglich macht. Alle, selbst die schwersten allgemeinen Drucksymptome können schwinden. Aus dem Sopor und der Pulsverlangsamung erholen sich die Patienten, selbst wenn dieselben Wochen lang anhielten, vollständig. Nur das tiefe Coma mit absoluter Muskellähmung und Unempfindlichkeit gegen alle Ein-

---

1) A. Böttcher: Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde von Knapp und Moos. 1872. Bd. 2. Abth. 2, S. 105.

2) Manz: Deutsches Archiv für klinische Medicin 1872, Bd. IX, S. 339.

drücke, mit Pupillen-Erweiterung und unregelmässig tiefer Respiration führt fast immer zum Tode. Die Herdsymptome des Druckes bilden sich weniger leicht zurück. Concentrirte sich die raumbeengende Störung auf eine sehr begrenzte Stelle, so leidet diese viel schwerer als das übrige Gehirn. Wenn dann auch später der Druck sich mindert und die Circulation wieder frei wird, hat doch zu lange schon die vorzugsweise gedrückte Stelle das arterielle Blut entbehrt, um noch die Fähigkeit zur Wiederaufnahme ihrer Functionen zu besitzen, welche dem weniger afficirten übrigen Gehirn noch lange nicht verloren gegangen ist. Am häufigsten sind unvollkommene Hemiplegieen die ständigen Residua von langsam sich zurückbildenden Extravasaten. Es spielen hierbei freilich die Complicationen bedeutend mit, sei es, dass von vorn herein mit dem Extravasat auch eine Insultation der Hirnsubstanz selbst verbunden war, oder das Extravasat durch eine Fractur und Fissur die Erreger zum fauligen Zerfall oder zur entzündlichen Reizung seiner Nachbarschaft empfing.

Die gleichzeitigen andern Verletzungen bestimmen und alteriren den Verlauf des Hirndrucks grade ebenso oder noch mehr als die Zufälle, zu denen die Veränderungen am Extravasat, die Störung in der Blutvertheilung, die Reizung der Gefässwände und die Verbreitung der Entzündung und Eiterung Veranlassung geben. Es ist schon mehrfach erwähnt, welche Bedeutung hierbei der fluxionären Hyperämie, dem Blutandrange zum Kopfe, zukommt. Da dieser den ärztlichen Eingriffen wenigstens zu einem geringen Theile zugänglich ist, so ist auch die Behandlung des Hirndrucks nicht ohne Einfluss auf seinen Ausgang.

§. 145. Auf die Verschiedenheiten im Verlaufe und Ausgang des Hirndrucks kann bei seiner allgemeinen Betrachtung nur flüchtig hingewiesen werden. Die Schilderung der einzelnen Verletzungen, welche Hirndruck erregen, insbesondere der Gefässverletzungen innerhalb der Schädelhöhle wird uns zu ausführlicher Erörterung derselben Gelegenheit geben. Nur noch eines Umstandes, der für die Folgen eines jeden Hirndrucks massgebend ist, müssen wir hier gedenken, der sogenannten Gewöhnung des Hirns an den Druck. — Es kommt nämlich, zumal in gewissen Fällen von Schädelimpression, vor, dass die anfänglichen Drucksymptome schwinden, obgleich die Raumbeschränkung unverändert fortbesteht. Man nimmt dann an, dass das Hirn sich an den Druck gewöhnt habe. Bekanntlich ist es noch jetzt eine ganz verbreitete Ansicht, dass ein gewisser Druck auf die Centralorgane des Nervensystems zu ihrem Wohlbefinden und ihrer normalen Functionirung nothwendig sei und dass eine Steigerung dieses Druckes, selbst eine sehr geringe, als positiver Reiz von der Nervenmasse empfunden werde. Wie an jeden Reiz, so muss sich dieser Vorstellung gemäss das Hirn auch an den einer gesteigerten intracraniellen Spannung gewöhnen. Wir haben vielfach schon die Lehre von der Compression der Nervensubstanz und deren Consequenzen bestritten und immer darauf hingewiesen, dass bloss die Störung im Blut- und Stoffwechsel die Drucksymptome erklärt. Grade ebenso finden wir das Schwinden der Drucksymptome ohne Schwinden der Druckursache in einer Ausgleichung der betreffenden Ernährungsstörung begründet. Eine solche kommt in vielfacher Weise zu Stande. Einmal können sich für die Ernährung der in ihrer Blutzufuhr beschränkten Hirnprovinz mit der Zeit neue collaterale Bahnen öffnen, dann kann von dem in seiner Menge nicht minder, als seiner Spannung veränderlichen Liquor cerebrospinalis so viel resorbirt werden,

als erforderlich ist, um das Maass der früheren, oder wenigstens einer nicht mehr störenden Spannung herzustellen. Endlich ist es auch denkbar, dass Theile des unvollständig ernährten Hirns zerfallen und resorbirt werden und also durch Atrophie der Nervensubstanz selbst Raum geschafft wird. Waren die geschwundenen Hirntheile für die Function unwesentlich, oder durch andere ersetzbar, so bleibt ihr Ausfall unbemerkt. Durch all' diese Vorgänge kommt die sogenannte Gewöhnung an den Hirndruck zu Stande.

§. 146. Die Therapie des Gehirndrucks wird so gut wie ausschliesslich durch die Verletzungen bestimmt, welche entweder unmittelbar den Raum in der Schädelhöhle beengen, oder in ihrem Verlaufe Producte setzen, die in derselben Weise wirken.

Die erste Aufgabe einer rationellen Therapie müsste die Entfernung der drückenden Momente sein. Allein der dazu nöthige Eingriff kann gefährlicher als der Hirndruck selbst werden. Desswegen ist die Berechtigung einer solchen Aufgabe immer nur an den verschiedenen ursächlichen Störungen zu erwägen. Etwas anderes ist es, ob eine Knochenimpression oder eine Blutung aus der Meningea media, eine diffuse Meningitis oder ein encephalitischer Abscess Raum beengend wirken. Die Gesichtspunkte, welche hier bestimmend sind, haben wir zum Theil schon bezeichnet, zum Theil müssen wir in den nächsten Capiteln noch weiter auf sie eingehen.

Aus dem Beispiel der Fracturen mit Impression leuchtet es ein, wie unsere Behandlung nicht von der Tiefe des Eindrucks und der Schwere der Symptome bestimmt wird, sondern von der gleichzeitigen Verletzung der Weichtheile und der Beschaffenheit, Dislocation, Glätte oder Splitterung der Bruchfragmente. Nicht minder vielgestaltig sind die Verhältnisse bei traumatischen und intracaniellen Blutungen, welche wir demnächst zu erörtern haben. Hier kommt es vor allen Dingen auf die Quelle der Blutung an, demnächst auf die Complication mit Läsionen und Quetschungen der eigentlichen Hirnmasse. Es handelt sich darum, ob die Blutung noch fortbesteht, oder bereits zum Stillstand gekommen ist, weiter ob sie rasch in gefahrdrohender Weise wächst und endlich, ob unsere blutstillenden Mittel überhaupt bei ihr anwendbar sind. Ein Bluterguss kann, wenn das Gefäss, welches das Blut lieferte, sich geschlossen, wieder resorbirt werden, eine acute Abscedirung unter der Dura involvirt aber die Gefahr der Weiterverbreitung. Die Eingriffe beim Hirnabscess wollen daher anders als bei der Hämorrhagie beurtheilt sein.

§. 147. Wenn die Besprechung der Indicatio causalis in andere Capitel verwiesen werden muss, so gilt dasselbe auch von der Indicatio morbi. Nur wenige allgemeine Gesichtspunkte dürfen schon hier berührt werden. Wir fassten das Geschehen beim Hirndruck als eine Circulationsstörung; ist es da nicht möglich, die gesunkene Circulation zu heben und also unmittelbar die Krankheit anzugreifen? Die Aufgabe, die man in dieser Beziehung zu lösen hätte, wäre Raum für Zufluss frischen arteriellen Blutes zu schaffen. Mittel dazu sind:

1) Erleichterung des venösen Abflusses. Es ist klar, dass durch Beförderung desselben dem arteriellen Zufluss Raum geschafft und also ein rascherer Blutwechsel in den Capillaren erzielt wird. In diesem Sinne vermag die Venäsection den Kreislauf in der Schädelhöhle zu fördern. Auch noch in anderer Weise ist ein Nutzen des Aderlassens

denkbar. Sehr oft entwickeln sich die Erscheinungen des Druckes erst, wenn ein vermehrter Blutandrang zum Schädel, eine Congestion, stattfindet. Die stärkere arterielle Füllung und Spannung mehrt alsdann den intracraniellen Druck und steigert ihn zu bedenklicher Höhe. Da der Aderlass den arteriellen Seitendruck durch Verminderung der Blutmenge und Schwächung der Herzenergie herabsetzt, ist er gegen diese Hirncongestionen ein wohlberechtigtes Mittel. Nach einem Aderlass wird, trotzdem dass die Menge des arteriellen Blutes durch ihn vermindert ist, doch mehr Blut als früher die Capillaren passiren. Von der Verlangsamung des Stromes in diesem Bezirke hängt aber die mangelhafte Lüftung und Ernährung der Nervenmasse ab, welche den Erscheinungen und Gefahren der Kopfcongestion und des Hirndrucks zu Grunde liegt.

Sind demnach Verhältnisse denkbar, unter denen der Aderlass wirklich das, was man von ihm erwartet, leistet und ist es auch durch die Erfahrung an Apoplektischen genügend bekannt, dass die Patienten oft schon während eines Aderlasses zur Besinnung kommen, so ist, was leicht ersichtlich, die Anwendung dieses Mittels in allen Fällen von deutlichem Hirndruck nichts weniger als gerechtfertigt. Wann und wo von ihm Gebrauch zu machen ist, lehren nicht bloss die einzelnen ursächlich verschiedenen Kategorieen von Störungen des Kreislaufs in der Schädelhöhle, sondern fast mehr noch die einzelnen Verletzungsfälle selbst, deren jeder besonders und nicht nach der Schablone gewürdigt sein will. Gewiss wird der Aderlass beim stürmischen Eintritt von Hirncongestion und dort, wo früh und bald schon einer Verletzung schwere Drucksymptome folgen, am häufigsten seinen Platz finden, aber doch nur dann, wenn die Herzkraft nicht schon früher geschwächt und die arterielle Spannung wesentlich verringert war. In solchen Fällen ist nicht bloss die absolute Verminderung der Blutmasse gefährlich, sondern nicht minder auch die künstlich erzeugte derivatorische Anhäufung von Blut in den Extremitäten vermittelst des Junod'schen Schröpfstiefels, Darwin'schen horizontalen Drehbetts, oder der ringförmigen Compression beider Oberschenkel und Oberarme. Leicht könnte hier die schon vorher schwache Spannung des Arterienbluts unter das zum Fortbestehen des Lebens nothwendige Minimum sinken.

2) Anregung der Resorption von Liquor cerebrospinalis. Der verstärkte Druck innerhalb der Schädelhöhle ist zweifellos das energischste und wirksamste Mittel, um den Abfluss des Liquor durch die ihm offen stehenden Gefässkanäle zu steigern. Die Therapie sucht die Aufnahme aus den Lymphräumen durch Anregung profuser Se- und Excretionen zu fördern. Hierzu bedient sie sich ziemlich ausschliesslich der Darmdejectionen. Die drastischen Abführmittel und die aus der Gruppe des Glaubersalzes werden hierzu gewählt. Die Erleichterung des Uebertritts und der Aufnahme von Gewebsflüssigkeiten in das kreisende Blut erstreben auch diejenigen örtlichen Blutentziehungen, welche längere Zeit hindurch fortgesetzt werden. Gama hat gerathen nur einen oder zwei Blutegel bei Kopfcongestionen in die Gegend eines grösseren Emissarium zu appliciren und, sowie der eine Blutegel abfällt, ihn durch einen zweiten zu ersetzen und das so fort 24—48 Stunden hindurch.

3) Verstärkung des Widerstandes der Arterienwandungen gegen ihre Dilatation durch den Blutdruck. Würden wir in dieser Weise dem gesunkenen Tonus der Arterien wirksam zu Hülfe kommen können, so dürfte die Gefahr der Hirncongestionen, weil sie bei vorausbestehender Relaxation der Gefässe besonders gross ist, gewiss vermindert werden. Die neueste Zeit hat mit regem Eifer sich dem Studium von Mitteln zu-

gewandt, welche das vasomotorische Nervensystem beeinflussen sollen. Unter diesen ist zum Zweck der Steigerung des Arterientonus bei Gefässerschlaffung bereits das Ergotin und zwar mit Erfolg angewandt worden, allerdings so viel mir bekannt, nicht nach Verletzungen, sondern bei der Hemicrania angioparalytica. Noch ein anderes, freilich viel weniger handliches Mittel, dürfte einen ähnlichen Effect haben: die Application des constanten Stromes. Die Kathode müsste zu diesem Zweck, falls die heutigen Voraussetzungen über den Ursprung der Gefässnerven des Hirns keine irrigen sind, am Sympathicus applicirt werden, den man bald am innern Rande des Sterno-cleidomastoideus, bald in der Fossa auriculomastoidea zu erreichen sucht.

Die Bedeutung der Kälte für die Regelung des Blutstromes innerhalb der Schädelhöhle ist gewiss auch in der Wirkung auf den Gefässtonus, sei es in mehr reflectorischer oder mehr directer Weise zu suchen. Wenn wir sehen, dass, bei Vergiftungen durch Narcotica oder dem Delirium potatorum, nach kalten Uebergiessungen das Bewusstsein wiederkehrt, so haben wir gewiss vollen Grund anzunehmen, dass bei diesen Störungen, bei denen unzweifelhaft es sich um eine Gefässparalyse handelt, die Kälte-Application eine Contraction der relaxirten Arterien bewirkt und also die stockende Circulation im Gehirn wieder in Gang bringt. Haben wir die Wirkung der Kälte als Antisepticum hochstellen müssen, so findet sie ihre weitere Bedeutung in dem eben betonten Einfluss auf die Blutvertheilung und die Blutbewegung im Schädel. Nicht jede Kopfverletzung, auch nicht jede Hirnverletzung fordert von Anfang an die Anwendung der Kälte. Die mit Wunden complicirten Brüche werden mittelst Wärmeentziehung erst dann behandelt, wenn eine progressive Phlegmone und Eiterung, die Reaction des Zellgewebes auf den Reiz der zerfallenden und faulenden Wundproducte, droht. Die Verletzungen des Gehirns geben zur Ordination von Eisbeuteln und Berieselungen Veranlassung, sowie die congestiven Erscheinungen höher steigen. Dann sind sie consequent und sorgfältig fortzusetzen, bis alle Zufälle der Congestion geschwunden sind. Die Berieselungen wirken gewiss energischer als die Eisblasen. Pirogoff hat im Kaukasus den intercurrenten kalten Begiessungen, die nur tropfenweise aber längere Zeit hindurch das Wasser über den Kopf fallen liessen, jeder anderen Applicationsweise vorgezogen. Unter der etwa eine viertel bis halbe Stunde fortzusetzenden Uebergiessung, als einer sanften Regen-Douche, bessert sich augenblicklich das Befinden der soporösen Patienten. Sie schlagen die Augen auf, greifen mit den Händen nach dem Kopfe, verstehen auf ein Mal die Fragen des Arztes und geben verständige Antworten. Die zeitweiligen Uebergiessungen müssen jedenfalls mit den nöthigen Cautelen vor Durchnässung von Hals und Brust angestellt werden. Hierzu zieht man den Kranken im Bette so hoch hinauf, dass der von vorn herein schon hochgelagerte Kopf über das betreffende Ende der Bettstelle vorragt, durch die unterstützenden Hände des Wärters vor dem Hinüberhängen geschützt. Jetzt ist es leicht aus einem Irrigator mit entsprechendem Ansatz die Wasserstrahlen über den Kopf zu leiten, während ein Gummi- oder Wachstuchüberzug das Kopfpolster vor dem Nasswerden schützt. Sehr energisch wirkt die Methode und ist, um durch Kälte auf reflectorischem Wege den Gefässtonus zu erregen, wohl das rationellste Mittel. Zwischen den einzelnen Uebergiessungen bleibt der Kopf mit Eisblasen bedeckt. Die Eisbehandlung der Kopfverletzten geniesst das Vertrauen der besten Praktiker, sie macht, sagt Stromeyer, den grössten Theil der Blutentziehungen, die von jeher als die

sacra ancora der am Kopf Verwundeten angesehen worden sind, unnöthig.

Cap. III. Gehirnerschütterung.

Commotio cerebri.

§. 148. Den Erscheinungen des Hirndrucks am nächsten stehen die der sogenannten Hirnerschütterung. Auch bei ihnen handelt es sich um eine mehr allgemeine Erkrankung, eine diffuse Affection, welche das ganze Hirn betrifft und sich vorherrschend in Störungen des Bewusstseins äussert, in Stumpfheit der Intelligenz bis zu soporösen und comatösen Zuständen, verbreiteter Muskelschwäche, Herabsetzung der Empfindlichkeit, Erbrechen und anderen Erscheinungen des verstärkten Drucks in der Schädelhöhle, wie Verlangsamung des Pulses und Darniederliegen der Respiration. Dieser ausgesprochene diffuse Charakter der klinischen Erscheinungen ist es, welcher uns veranlasst die Hirnerschütterung den Störungen des Kreislaufs in der Schädelhöhle zuzurechnen.

§. 149. Das Wort Hirnerschütterung haben schon Hippocrates, Galen und Celsus gebraucht, aber im allgemeinsten Sinne, etwa wie auch heute der Sprachgebrauch als tiefe und entsetzliche Erschütterungen Zustände der Auflösung und Vernichtung bezeichnet. Ebenso verfahren noch Berengarius und Ambr. Paré. Eine andere Bedeutung dürfte zuerst Borel angebahnt haben, indem er unter den Wirkungen der Kopfcontusion eine Gruppe von Störungen aufführt, welche weder von einem Bruch in den Knochen, noch Riss in den Gefässen herrühre, sondern so flüchtig und von so geringer Intensität sei, dass eine thatsächliche Verwundung des Gehirns ihr nicht zu Grunde liegen könne. Die Frage nach dieser Läsion scheint nicht weiter berührt worden zu sein, erst durch einen Sectionsbefund, den Littre veröffentlichte, wurde die Aufmerksamkeit der Aerzte den traumatischen Störungen der Hirnfunctionen ohne nachweisbare Verwundung am Schädel und seinem Inhalt wieder zugewandt. Ein junger Verbrecher, der auf das Rad geflochten werden sollte, rannte in seiner Gefängnisszelle mit dem Kopf gegen die Wand und fiel augenblicklich todt zu Boden. Littre war erstaunt bei der Section den Schädel intact und in der Höhle desselben weder einen Blutaustritt, noch sonst eine auffallende Störung zu finden, nur fester und dichter fühlte sich die Hirnsubstanz an, wie in sich zusammengesunken, denn das Hirn füllte die Höhlung seiner knöchernen Schaale nicht mehr vollständig aus, sondern hatte sich von ihren Wandungen zurückgezogen. Littre bringt diese Veränderung der Nervenmasse zuerst mit der den Schädel erschütternden Wirkung des Anpralls zusammen. Er denkt sich die Erschütterung (Commotion) als ein Zusammenrütteln der nervösen Substanz. Das also zusammengesackte Gehirn sei zu wenig elastisch, um seine alten Dimensionen wieder anzunehmen und bleibe daher von der Innenfläche des Schädels entfernt.

So viel dieses Zusammensinken des Gehirns beim plötzlichen Tode nach Kopfverletzungen auch später besprochen und discutirt wurde, so gab man doch den Wirkungen der Commotion bald eine andere Erklärung. Die Arbeiten über die Schwingungen der knöchernen Schädelkapsel bei den Brüchen durch Contrecoup waren es, welche den auf das Hirn fortgesetzten Vibrationen eigenartige Effecte zuschrieben. Petit

formulirte diese Anschauung am klarsten und ziemlich in der Weise, wie sie bis in die neueste Zeit wiedergegeben worden ist. Die durch die Gewalt getroffene Schädelstelle wird in Schwingungen versetzt, welche sich auf die Hirnmasse fortpflanzen und diese durchsetzen. Es kann nicht auffallen, dass in den Zeiten, da man zwischen Krankheiten der Function und der Materie unterschied, wenig nach der Art der Alteration, welche das Hirn durch diese Schwingungen erlitt, gefragt wurde. Die herrschende Meinung war, dass durch die Oscillationen, die sie durchmacht, die Hirnsubstanz in ihren Fasern und Zellen „dynamisch atonisirt und paralysirt würde," oder greifbarer ausgedrückt, eine moleculäre Umlagerung erführe, welche bald rasch und sogar sehr rasch sich wieder ausgliche, bald längere Zeit andauere und nur allmählig und oft unvollkommen zurückgehe, bald endlich so bedeutend sei, dass sie mit vollständiger Vernichtung der nervösen Function rasch das Leben ende. Auf diese dreifache Möglichkeit bezog man die Symptome, welche der Hirnerschütterung zugeschrieben wurden und unterschied demgemäss drei Grade, als leichteste, schwere und schwerste Formen der Commotion. Boyer, Abernethy und A. Cooper haben die zugehörigen klinischen Bilder entwickelt und vortrefflich geschildert.

§. 150. In den letzten Jahrzehnden hat man gegenüber der Frage von der Hirnerschütterung mehr Kritik geübt. Von zwei Seiten ist man ihr näher getreten. Einmal suchte man namentlich durch das Experiment festzustellen, ob wirklich die Schwingungen, welche der Schädel nach einem Stosse, ehe er zur Ruhe kommt, erleidet, sich auf das Gehirn übertragen und weiter, ob diese Oscillationen das Hirn gleichmässig durchsetzen und ob sie von verschiedenen Punkten der Hirnschaale ausgehend sich innerhalb der Hirnmasse schneiden und zu resultirenden Bewegungen combiniren d. h. interferiren können, sich summirend oder aufhebend. Zweitens wandte man den anatomischen Durchmusterungen des contundirten Gehirns mehr Aufmerksamkeit zu. Hierzu bestimmten namentlich die Fälle, in welchen deutliche grobe Veränderungen des Gehirns, selbst tiefere und ausgedehnte Rupturen ohne irgend eine Continuitätstrennung am Schädel gefunden wurden. Die Besprechung der Hirncontusion ohne gleichzeitige Knochenverletzung ist Dupuytren's Verdienst. Aus seinen Arbeiten erwuchs die Nöthigung, zwischen Hirncommotion und Hirncontusion zu unterscheiden.

§. 151. Was zunächst die Experimente anbetrifft, so schliessen sie sich einem Versuche Gama's an. Gama füllte einen Glaskolben mit einer Lösung von Hausenblase, der er ungefähr die Consistenz der Hirnmasse gegeben hatte. Im Leim flottirten mehrfach sich kreuzende Seidenfäden, deren dunkle Farbe sie leicht sichtbar machte. Erschütterte er nun durch Schläge das Glas, so musste eine Uebertragung der Stösse auf die Gelatine und Fortpflanzung derselben in ihr durch die Bewegung der Seidenfäden zur Anschauung gebracht werden. Nélaton, Alquié und Fischer wiederholten das Experiment. Als Resultat ihrer Versuche dürfen wir annehmen, dass wenn ein Glas mit irgend einer weichen an Consistenz dem Gehirn gleichen Flüssigkeit gefüllt ist, die darin suspendirten Theilchen, welche mittelst einer Loupe durch das Glas beobachtet werden, bei Percussion des Gefässes dann in Ruhe bleiben, wenn das Glas vollständig mit der Flüssigkeit erfüllt ist, dagegen sich gleichmässig mit der ganzen Flüssigkeit gegen die Oberfläche desselben erheben, wenn diese nicht allseitig an die Glaswände stösst, son-

dern einen Theil des Raumes freigelassen hat. Die Versuche haben trotz aller Einwände, die man aus der mangelnden Analogie zwischen der Leimmasse im Glaskolben und dem Hirn mit seinem Blut und Liquor im knöchernen Schädelgehäuse hergenommen, doch volles Gewicht. Ein Theil des Stosses, der den Schädel als Ganzes zu bewegen sucht und seine Form im Ganzen ändert, äussert sich unzweifelhaft auch in inneren Spannungen und Verdichtungen, welche sich von den unmittelbar getroffenen Theilchen auf die nächsten und weiter auf die ganze Masse fortpflanzen. Aber was sich von diesen Oscillationen auf die fest weiche Hirnsubstanz überträgt, muss sich, wie aus den Experimenten hervorgeht, sehr bald an ihrem Widerstande erschöpfen, sonst könnten die innerhalb der gleich weichen Gallerte suspendirten Fäden und Flocken nicht in absoluter Unbeweglichkeit verharren. Nur als Ganzes hebt sich die Leimmasse und zwar nach der Richtung des geringsten Widerstandes, dorthin wo zwischen ihr und den Glaswänden ein freier Raum gelassen ist. Dass sich auch das Gehirn nur als Ganzes hebt und senkt, suchte Alquié an Schädeln zu zeigen, die er bald mit feinem Sand füllte, bald mit ihrem gewöhnlichen Inhalt untersuchte. Bei Erschütterungen mit Hammerschlägen drängte sich die im Grunde einer Trepanationsöffnung daliegende Gehirnfläche in diese hinein und sank einfach wieder zurück. Eine in diesen Hirntheil eingesteckte Nadel mit einem Papierstückchen am freien Ende liess hierbei auch nicht eine Spur vibrirender Bewegungen wahrnehmen. Trifft ein Gegenstand mit breiter Oberfläche den Schädel, so wird mit der Schädelhöhle auch das Hirn seine Form ändern müssen, eine Veränderung, deren Resultat nothwendig eine Zusammenquetschung des Organs ist. Die Quetschung des Hirns muss in der Richtung, in welcher der Schädel zusammengedrückt wurde, den höchsten Grad erreichen. Je nachdem der Durchmesser, welchen die Gewalteinwirkung zu verkürzen sucht, sich in der Excursionslinie derselben verlängern kann, oder durch irgend einen Umstand, irgend eine Unterstützung, hieran verhindert ist, wird bald derjenige Abschnitt des Gehirns, welcher sich unmittelbar unter der angegriffenen Stelle befindet, mehr gequetscht, oder der, welcher ihr diametral gegenüber liegt. Die pathologisch-anatomische Erfahrung bestätigt vollkommen diese Voraussetzungen, es sind sehr oft die der Angriffsebene grade gegenüberliegenden Hirnpartieen, die man am meisten mitgenommen findet. Zahlreicher Belege hierfür soll im Capitel von den Quetschungen des Gehirns gedacht werden. Bei Gewalteinwirkungen auf den Schädel kann nur von einer Verschiebung des Gehirns im Ganzen und daher von einer Quetschung, nicht aber von mächtigen Durchbebungen desselben, Erschütterungen durch schwingende Bewegungen, die Rede sein.

§. 152. Die Sectionsbefunde zeigen in den meisten Fällen plötzlichen und raschen Todes, nach Kopfverletzungen, selbst wenn die Schädelkapsel heil geblieben und kein Gefäss von Bedeutung durchtrennt ist, deutliche Spuren der Quetschung, Ruptur und Zertrümmerung und liefern damit den Beweis, dass die Gestaltveränderung, welche der Schädel erlitt, wirklich in dem gedachten Sinne das Gehirn afficirte. Eine ganz andere Frage aber ist es, ob die vielleicht nur auf eine oder einzelne wenige und dazu noch geringe, oder verhältnissmässig unwichtige Hirnprovinzen beschränkte Quetschung wirklich die Ursache des plötzlichen Todes gewesen ist. A priori erscheint das unwahrscheinlich, um so mehr als wir Verletzungen des Hirns mit blanker Waffe oder schar-

fem Schusse kennen, bei welchen trotz sehr umfangreicher Zerstörung der Hirnmasse lebensgefährliche Zufälle vollständig fehlen. Möglich, dass für den lethalen Ausgang doch noch etwas Anderes, als die bei der Leichenuntersuchung gefundene unbedeutende Quetschung verantwortlich gemacht werden darf. Diese Möglichkeit wird durch diejenigen Fälle, in welchen die Sorgfalt der secirenden Aerzte keine irgendwie auffallenden Störungen im Gehirn entdecken konnte, noch näher gelegt.

Es sind von Deville und namentlich von Prescott Hewett Zweifel erhoben, ob es solche Fälle überhaupt gibt. Beide Autoren haben unter dem Eindruck von allerdings sehr imponirenden Beobachtungen gestanden. Im Hotel St. Antoine war ein Mann secirt worden, der von einer beträchtlichen Höhe auf das Strassenpflaster hinabgestürzt war. Man fand ihn tief collabirt und bewusstlos, jedoch ohne Lähmung und ohne Krämpfe. In diesem Zustande blieb er einige Stunden, dann starb er. Man untersuchte den Kopf und fand weder am Schädel, noch seinen Binnenorganen irgend etwas Krankhaftes. Die anwesenden Aerzte glaubten den Tod durch Hirnerschütterung constatiren zu müssen. Da hörte Deville zufällig etwas von dem Falle. Er eilte zur Leiche, fand die Rückgratshöhle unberücksichtigt, und öffnete sie sofort. In ihrer ganzen Ausdehnung war sie mit einem Blutcoagulum erfüllt! Hewett erlebte im St. Georges Hospital die Section eines Knaben,, der zwei Stunden nach Sturz aus der Höhe unter dem typischen Bilde der Hirnerschütterung gestorben war. Nur an zwei Stellen über der Schädelgrundfläche fanden sich leichte Quetschungen des Gehirns, anderweitige Störungen fehlten vollständig. Aber als der Thorax, obgleich an der Brust weder eine Hautcontusion, noch ein Rippenbruch bemerkt worden war, geöffnet wurde, fand sich eine Ruptur des Herzens. Die Zahl dieser Beobachtungen lässt sich leicht vergrössern. Hewett und Le Fort (Gaz. des hôpit. 1867 p. 163) ergehen sich in solchen Beispielen. In meiner Klinik starb 18 Stunden nach einem Fall aus der Höhe ein 14jähriger Knabe unter Erscheinungen, welche auf Hirnerschütterung bezogen werden konnten. Das Stirnbein war fracturirt und bloss gelegt. Die Section fand an der Bruchstelle ein kleines Extravasat über und unter der Dura und eine leichte Quetschung im vorderen Hirnlappen. Schon zwei Stunden vor dem Tode war bei Entleerung der gefüllten Blase mit dem Katheter der blutige Harn aufgefallen und hatte mich veranlasst eine Ruptur der Nieren zu vermuthen. In der That war die linke Niere tief bis in ihr Becken eingerissen, aber auch durch den rechten Leberlappen verlief ein 4—5 Cm. tiefer Riss, aus dem sich reichlich Blut in die Unterleibshöhle ergossen hatte. Wahr ist es, dass wo das Rückenmark und das Herz nicht eingehender untersucht sind, man kein Recht hat aus dem Mangel an nachweisbaren Störungen im Gehirn auf Tod durch Hirnerschütterung zu schliessen. Die Vollständigkeit und Genauigkeit der Section ist für einen solchen Schluss die erste Bedingung, leider hat es aber an der nöthigen Sorgfalt und Aufmerksamkeit oft genug gefehlt. Hewett macht eine Reihe von Mittheilungen namhaft, in welchen bloss die Schädelhöhle und kein anderes Organ als das Gehirn anatomisch untersucht wurde. Der negative Fund bedeutet dann natürlich sehr wenig. Nicht minder wichtig für die Beurtheilung rasch tödtender Commotionen sind diejenigen pathologischen Veränderungen, welche die gewöhnliche Sectionsweise gar nicht in Erfahrung zu bringen vermag, sondern allein die microscopische Untersuchung erfasst. Ich denke hierbei nicht an mikroscopische Störungen in der Nervenmasse

des Gehirns, welche dem Erlöschen seiner Function vielleicht zu Grunde liegen, denn ich glaube, dass wirkliche und namentlich lethale Continuitätstrennungen der Hirnsubstanz, grade wie Zerquetschungen anderer Gewebe, immer mit makroskopisch leicht kenntlichen Gefässzerreissungen, nämlich Blutinfiltrationen und Ecchymosirungen, verbunden sind. Allein es giebt in Folge eines Trauma, welches das Scelett und den Schädel erschütterte, tödtliche Störungen in anderen Organen, die leicht mit einer Hirncommotion verwechselt werden. Die Kenntniss einer solchen in den Lungen hat erst vor einigen Jahren uns das Mikroskop erschlossen. Eine massenhafte Erfüllung der Lungencapillaren mit flüssigem Fett, welches offenbar aus der Markhöhle zerschmetterter Knochen intravasirt war, ist vielleicht häufiger, als man angenommen, die nächste Todesursache in Fällen gewesen, in welchen rasch nach ausgedehnten Knochenfracturen unter der Diagnose der Hirnerschütterung und dem Bilde des Shoks bei Besinnungslosigkeit, Collaps und Coma, der Tod erfolgte. Endlich kann ein leichtes Trauma mit einer andern nicht traumatischen Ursache eines plötzlichen Todes concurriren und alsdann dem ersteren zugeschrieben werden, was in Wahrheit der letzteren gehört. Die nächste und unmittelbare Todesursache ruht vielleicht in der hochgradigen Degeneration des Herzfleisches, oder dem Verschluss der Kranzarterien, während die leichte Contusion am Kopfe eine nur entfernte causa movens, oder gar etwas ganz accidentelles vorstellt. Hier hat das Trauma, ganz abgesehen davon, ob es überhaupt erschütternd wirkte, eine ähnliche Bedeutung, wie ein Schreck, eine körperliche Anstrengung u. s. w. Wenn wir hören, dass die Ruptur des Herzens, an welcher König Philipp V. von Spanien starb, als ihm die Nachricht von der verlorenen Schlacht bei Piacenza gebracht wurde, durch Schreck verursacht war, oder uns erzählt wird, dass ein Mann mit hochgradiger fettiger Degeneration des Herzens in Folge der Anstrengung beim Aufheben einer schweren Last gestorben sei, so werden wir auch in dem folgenden, im Sectionshause des Dorpater Stadthospitals obducirten Falle eine ursächliche Beziehung zwischen dem Schlag in's Gesicht und dem Tode nicht in Abrede stellen, dennoch uns aber nicht für berechtigt halten, ihn den Fällen lethaler Hirnerschütterung zuzurechnen.

Eine 55 Jahr alte Bäuerin war auf einem Holzdiebstahl ertappt und hatte nach einem heftigen Streit von dem Waldhüter drei Schläge mit der flachen Hand in's Gesicht erhalten, worauf sie niederfiel, bewusstlos wurde und starb. Leichenuntersuchung drei Tage nach dem Tode: sogenannter apoplektischer Habitus sehr ausgesprochen; aufgetriebenes, dunkelblaues Gesicht, hervorgetriebene injicirte Bulbi, dunkelblaue Leichenflecken. Keine äussere Spuren von Verletzung. Die Kopfschwarte nebst den darunter liegenden Muskeln sehr blutreich. Schädeldecken dunkelroth, keine Verletzungen an derselben. Ausgesprochene Hyperämie der Hirnhäute und Gehirnsubstanz, in jeder Seitenhöhle circa zwei Drachmen blutig gefärbtes Serum. Lungen hyperämisch, sonst gesund. Linker Herzventrikel hypertrophisch, Arterienklappen insufficient, knorpelhafte Ablagerungen enthaltend. Magen stark mit unverdauten vegetabilischen Nahrungsmitteln gefüllt. Sonst nichts Bemerkenswerthes. (v. Samson Himmelstiern: Mittheilungen aus dem practischen Wirkungskreise des Prof. der Staatsarzneikunde Dorpat 1847 S. 57). Das Gutachten sprach sich dahin aus, dass der Tod durch Gehirnlähmung in Folge plötzlich entstandener Hirnhyperämie eingetreten sei, die Misshandlung aber nur durch die Individualität der Defuncta und die Umstände, wie: Hypertrophie des linken Herzens, kurz vorher aufgenommene reichliche Nahrung, hohe gemüthliche Erregung herbeigeführt sei.

Trotz alle dem bleiben Fälle plötzlichen und raschen Todes nach Gewalteinwirkungen übrig, in welchen Alles zur Annahme eines Todes

durch gestörte Hirnfunctionen drängt und doch die sorgfältigste Section weder im Centralnervensystem noch anderswo im Körper materielle Läsionen, die den Tod erklärten könnten, entdeckte. Bruns berichtet über zwei Sectionen der Art und andere Kliniker pflichten ihm bei.

Es sei mir erlaubt, hierfür die Protocolle zweier gerichtlicher Obductionen Dorpats anzuführen, da ich ihre Exactheit verbürgen kann.

Ein zweijähriger, bisher vollkommen gesunder Knabe, war von der Mutter zur Nachtruhe in's Bett gelegt und eine halbe Stunde später neben demselben auf dem harten Fussboden todt gefunden. An der Stirn der Leiche, desgleichen am Scheitel je eine $^3/_4$ Zoll grosse Hautsugillation, die bis in das Pericraninm reicht. An den Hüllen des Gehirns und diesem selbst keine auffallende Veränderung, ausser ziemlich starker Injection der Gefässe der pia mater, des Ependyma und der Plexus chorioid. In den Ventrikeln zusammen etwa $^1/_2$ Unze Serum, in dem Sinus flüssiges Blut, Lungen hyperämisch; im rechten Atrium cordis flüssiges Blut. Alle übrigen Organe des Körpers durchaus gesund.

Ein vierzehnjähriger Bauernknabe war, nachdem man ihn einige Stunden zuvor vollkommen gesund gesehen hatte, todt am Wege neben einem von ihm geführten, mit einem Pferde bespannten Schlitten gefunden worden. Es fanden sich bei der Untersuchung unter dem rechten unteren Augenhöhlenrande und an der linken Seite der vorderen Hälfte des Unterkiefers zwei bogenförmige Flecken von $1^1/_2$ Zoll Länge und $^1/_2$ Zoll Breite, beide mit excoriirter Oberfläche. Bei dem letzteren drang eine Blutunterlaufung durch die Gewebe, bis auf den Knochen, bei dem erstgenannten Fleck nur ins Zellgewebe unter die Haut. Kleinere gleichfalls oberflächlich sugillirte Flecken in der rechten Schläfegegend, in der Gegend des manubrium sterni und an den Unterschenkeln. An der unteren Fläche der Kopfschwarte, über dem rechten Stirnbeinhöcker, ohne entsprechende äussere Verletzungen der Haut, zwei Sugillationen von der Grösse eines Fünfgroschenstückes. Die Dura mater stark gespannt, injicirt, die Sinus blutreich, desgleichen die Gefässe der pia mater. Die Windungen des grossen Gehirns abgeplattet, die Substanz mit vielen Blutpunkten versehen und ziemlich weich, in jedem Seitenventrikel eine Unze röthlichen Serums. Die Gefässe an den Wandungen der Ventrikel auffallend blutreich. Ausser einer ziemlich bedeutenden Hyperämie der Lungen ergab sich nichts Bemerkenswerthes an den Organen der übrigen Höhlen.

Selten genug mögen die Fälle sein, wo bei sofort tödtlichen Kopfverletzungen jegliche Veränderung am Schädel, in den Hirnhäuten und im Hirne fehlt, Pirogoff meint so selten, dass man an ihrer Existenz beinahe zweifeln möchte und Fano, Prescott-Hewett und Follin zweifeln in der That an denselben.

§. 153. Diejenigen, welche zugeben, dass eine anatomisch nicht nachweisbare, aber durch ein Trauma geursachte Störung im Gehirn den Betroffenen tödten kann, müssen nothwendig zugestehen, dass dieselbe Störung auch dort wirksam sein kann, wo die innerhalb der Schädelhöhle vorgefundenen Veränderungen zu unbedeutend sind, als dass sie unmittelbar das lethale Ende verschuldet haben sollten. Bei dem Bemühen, für den Tod durch Hirncommotion ein bestimmtes Leichenbild zu finden, sind oft die gleichzeitig vorhandenen Blutaustretungen, oder Quetschungen als die anatomische Grundlage des beobachteten Symptomencomplexes gedeutet worden. Ins Besondere gilt das von den sogenannten capillären Apoplexieen. R. Bright hat sie zuerst beschrieben und abgebildet, Rokitansky ihr häufiges aber durchaus nicht constantes Vorkommen bei Hirnerschütterungen bestätigt. Sie unterscheiden sich von den gewöhnlichen Blutpunkten auf Durchschnitten des Gehirns. Letztere bestehen aus frischem Blute, lassen sich abspülen und kommen bei sanftem Druck wieder zum Vorschein. Die capillären Apoplexieen

stellen aber Nadelkopf grosse Klümpchen geronnenen Blutes vor, welche als solche sich mit der Spitze des Scalpells herausheben lassen. Ihre Zahl ist oft sehr gross, manchmal aber auch recht gering und dann meist auf die Hirngegend unter der getroffenen Schädelstelle beschränkt. Zuweilen sind diese kleinen apoplectischen Herde in der That die einzige Störung, die uns auffällt. Häufiger aber verbinden sie sich mit umfangreichen Quetschungen, disseminirten Herden von Zertrümmerung und Zerstörung der Hirnmasse. Schon diese Combination zeigt, wohin die capillären Apoplexieen gehören, nämlich zur Hirnquetschung und nicht zur Hirnerschütterung. Für die letztere haben sie um so weniger Bedeutung, als sie ja nicht immer, sondern nur häufig in ihrem Gefolge angetroffen werden. Will man daran festhalten, dass das klinische Bild der Hirncommotion ein einheitliches ist, d. h. dass die Hirnfunctionen, um deren Minderung, Herabsetzung, ja Aufhebung es sich bei ihm handelt, wesentlich dieselben sind und nur dem Grade nach verschieden leiden, gesunken und geschwächt erscheinen, so darf man das anatomische Substrat nicht in den verschiedensten, hinsichtlich ihrer Function sogar heterogenen Hirnprovinzen suchen. Die disseminirten Apoplexieen, klein oder gross, sind ebenso wie die Erweichungsherde, deren Ausgangspunkt sie oft abgeben, Herderkrankungen; was aber die Kliniker als Hirnerschütterung bezeichnen, ist eine diffuse Affection und muss daher das Hirn als Ganzes betreffen. Eben desswegen hat auch Laugier's Behauptung, dass der alleinige Sitz der Störungen bei Hirncommotion in der Rindenschicht der grossen Hemisphäre zu suchen sei, wenig Werth. Laugier sieht in dem Verlust der Besinnung das Charakteristische der Hirnerschütterung und muss dem entsprechend die Schädigung in das Organ des Bewusstseins verlegen. Eine specifische Veränderung an demselben hat er aber nicht gefunden. Andere haben wieder andere Symptome für das Wesentliche bei der Commotion gehalten und dem entsprechend in den Hirntheilen, welche den betreffenden gestörten Functionen vorstehen, die Läsion gesucht. Beck betont das Darniederliegen der Athem- und Herzthätigkeit; in mehr als einem Male gelang es ihm bei experimentell erzeugter Hirnerschütterung ein Extravasat am Boden des vierten Ventrikels und im und am verlängerten Mark als einzige Folge derselben nachzuweisen. In der That scheint die medulla oblongata besonders leicht afficirt zu werden. Wenigstens konnte Westphal (Berliner klin. Wochenschrift 1871 S. 461) auf dem Querschnitt des in Alkohol erhärteten Marks von Kaninchen, deren Schädel er mit dem umgekehrten Percussionshammer nur ein Mal, oder einige wenige Male angeschlagen hatte, eine Sprenkelung durch sehr zierliche kleine Hämorrhagieen, nachweisen. Da aber die Analyse der klinischen Symptome uns nicht bloss die Intelligenz und nicht bloss die Herzaction, sondern beide zugleich und weiter auch noch die Motilität und Sensibilität der Patienten alterirt zeigt, so kommen wir mit dem anatomischen Nachweis von Störungen bloss in einer Hirnprovinz nicht aus.

In consequenter Weise hat schon Litre, indem er vom Zusammensinken der ganzen Hirnmasse spricht, eine Affection des ganzen Gehirns bei der beobachteten Störung aller seiner Functionen vermuthet. Nur ist sein Fund, den später noch die Praxis einzelner Gerichtsärzte bestätigt zu haben glaubt, vollständig werthlos, weil ganz abgesehen davon, dass er physiologisch unmöglich ist, das scheinbare Volumen des Gehirns der Leichen im Verhältniss zum Schädelraum ausserordentlich schwankt. Schon das rein zufällige Ausfliessen von Cerebrospinalflüssigkeit während der Durchsägung stört jede Schätzung, noch mehr aber

ist das die Durchfeuchtung der Hirnmasse in Folge der Imbibition mit Liquor, welche nicht allein von Vorgängen während des Lebens abhängig ist, sondern, wie oben auf Grundlage der Malgaigne'schen Studien auseinandergesetzt wurde, gleich nach dem Tode eine andere ist, als 24 und 42 Stunden später.

§. 154. Der Leichenbefund gibt für die Erklärung der Commotionssymptome nur wenig Positives. Regelmässig erwähnt wird von den Obducenten bloss die Hyperämie der Hirnhäute, die strotzende Füllung der sichtbaren grösseren und kleineren Venenstämme. Die Schwierigkeiten einer Schätzung der Blutmenge im Schädel und die Incongruenz zwischen dem Blutgehalt des Schädelinhalts im Tode und im Leben würden den Werth dieses Befundes in Zweifel ziehen, wenn nicht das Experiment ihm die Bedeutung gewahrt hätte. Ich lege in dieser Beziehung Gewicht auf einige Versuche Beck's (Experiment 6 und 24). Unmittelbar nach Schlägen mit einem gepolsterten Hammer gegen den Schädel wurde an den betäubten und zitternden Thieren das Schädeldach aufgesägt. Die Oberfläche des Hirns war blass, bewegungslos, erst mit der Erholung des Thieres füllten sich die Gefässe und wurden die aspiratorischen Hirnbewegungen sichtbar. Ich habe in gleicher Weise den Schädel von Kaninchen erschüttert und den Augenhintergrund der zusammengefallenen, regungslosen und kaum sichtbar athmenden Thiere untersucht. Es ist nicht schwer, wenn man vorher durch Atropin-Instillation die Pupille ad maximum erweitert hat, den Blutgehalt der beiden Netzhautgefässe zu schätzen. Die Gefässreiser waren gar nicht, oder kaum sichtbar und das längere Zeit hindurch nicht, bis die Thiere sich erholt hatten, dann erschienen sie deutlich und vielleicht strotzender als gewöhnlich gefüllt.

§. 155. Ist die sogenannte Hirnerschütterung durch eine Circulationsstörung bedingt, so fragt es sich, worin dieselbe besteht und wodurch sie zu Stande kommt. Die experimentelle Grundlage hierfür ist dürftig. Es scheint, dass nach Gewalteinwirkungen auf den Schädel zunächst und acut eine arterielle Anämie des Gehirns auftritt und dann später, vielleicht schon sehr bald, eine venöse Anschoppung, bedingt durch die mangelnde Vis a tergo, folgt. In der dadurch gegebenen Verlangsamung des Blutwechsels im Gehirn würden wir eine genügende Erklärung für die verbreiteten functionellen Störungen finden, welche die Commotion charakterisiren. Die Symptomatologie der Krankheit wird uns Veranlassung geben hierauf und auf die Gruppirung der Erscheinungen einzugehen. A priori weist schon aus der Klinik der Hirnerschütterung ein Umstand auf die Circulationsstörung, das ist der rasche Ausgleich der Störungen bei den niederen Graden der Affection. Ein Insult der Nervensubstanz als solcher kann unmöglich so rasch vorübergehen, wie viele der in Rede stehenden Zufälle, ein solcher müsste dauernde Folgen haben, Folgen, die den kleinen apoplectischen Zertrümmerungen gewisser Hirnregionen, Ganglienhaufen und Nervenkerne erfahrungsgemäss nicht fehlen.

In welcher Weise kann aber der mechanische Insult den Kreislauf unmittelbar beeinflussen? Hier müssen wir immer wieder auf die Formveränderung zurückgreifen, welche unter dem Einfluss einer mit breiter Oberfläche angreifenden Gewalt der ganze Schädel und mit ihm daher auch sein Inhalt erleidet. Es ist nicht anders denkbar, als dass hierbei der Liquor cerebrospinalis und das Blut gewaltsam verschoben

und verdrängt werden, sowie dass das Gehirn gewaltig gequetscht wird. Desswegen ist es eine so seltene Ausnahme, dass, wenn nach einer derartigen Einwirkung der Tod erfolgt, Spuren der Zerquetschung, zum mindesten der Gefässruptur in der Hirnsubstanz vermisst werden. Ganz gewiss findet bei jeder gewaltsamen Formveränderung des Schädels, selbst einer, welche die Grenzen seiner Elasticität noch nicht übersteigt, eine mehr weniger beträchtliche Quetschung des Gehirns statt. Eine andere Frage aber ist es, ob diese mechanische Compression ausreicht eine Circulationsstörung, welche eine gewisse und oft längere Zeit anhält, zu erklären. Ein momentanes Vergehen der Sinne, ein Ohnmacht ähnlicher Zustand kann zweifellos durch dieselbe erzeugt werden, ob aber auch ein rascher Tod, oder eine über Stunden und selbst Tage anhaltende Benommenheit nebst Schwächung motorischer und vegetativer Thätigkeiten ihre Folge sein kann, ist nicht ohne Weiteres zu bejahen.

Was zunächst den plötzlichen, oder wenigstens sehr raschen Tod anbetrifft, so ist es allerdings möglich, dass eine arterielle Anämie blitzähnlich die Functionen des Centralnervensystems vernichtet, aber dieselbe muss dann eine absolute sein, wie Panum sie durch Injection seiner Wachskügelchen-Emulsion hervorgerufen hat. Weiter ist diese Anämie ausnahmslos von Zuckungen und Convulsionen begleitet, deren in den Berichten über plötzliche Todesfälle reiner Hirnerschütterung nicht gedacht wird. Die protrahirten Erscheinungen mancher nicht tödtlichen Fälle lassen sich noch schwerer auf eine mechanische Gefässcompression beziehen. Wie durch eine jedenfalls nur kurz dauernde Compression eine längere Zeit währende Blutleere und Circulationsstörung bedingt werden soll, ist nicht zu verstehen.

Fischer glaubt die Vermittelung zwischen dem Stoss und Anprall und der Störung im Kreislauf des Gehirns in den Ergebnissen der Goltz'schen Klopfversuche gefunden zu haben. Sein verdienstvolles Exposée fasst die bei der Hirnerschütterung supponirte Circulationsstörung als eine Gefässlähmung. In der That kann die arterielle Anämie nicht gut von einem Gefässkrampf abgeleitet werden, da dieser, so viel wir von ihm wissen, ein schnell vorübergehendes Ereigniss ist. Die Gefässlähmung soll in dem Sinne eine reflectorische sein, wie die der Gefässe des Unterleibes bei einer Contusion desselben. Wie das Klopfen auf den Bauch des Frosches eine Reflexlähmung der Gefässe dieser Höhle herbeiführt, so soll der mechanische Insult, welcher das Schädelgehäuse trifft, erschüttert und zusammenschlägt, auch eine Reflexlähmung der Gefässe des Gehirns besorgen. Manche Einwände lassen sich freilich gegen diese Pathogenese erheben. Der Parallelismus zwischen dem mehrmaligen und wohl sanften Klopfen und dem einmaligen heftigen Schlage ist nicht ganz rein, auch fehlt es zur Zeit noch ganz und gar an Versuchen, welche das Eintreten von Lähmungen der Hirngefässe auf reflectorischem Wege erhärtet hätten [1]).

---

1) Seit Lewisson's Arbeit (Archiv von Dubois-Reichert 1869 S. 255) über Reflexparalysen herrscht die Neigung auf seinen Grundlagen weiter zu bauen. Allein die Fundamente sind sehr schwach. Alle die Lewisson'schen Versuche sind mit peinlichster Sorgfalt in Dutzenden von Experimenten hier in Dorpat von Frey wiederholt worden und nicht eine einzige seiner Behauptungen hat sich nur annähernd bestätigt. Grade ebenso unglücklich ist es Nothnagel's reflectorischem Gefässkrampf ergangen. Weder Jolly, Riegel noch Frey (in 20 Versuchen) haben die Zusammenziehung der Pia-Gefässe gesehen.

Indess ist andererseits die Gruppe der Goltz'schen Kreislaufsstörungen auch nach einmaligem Schlag oder Stoss gegen den Unterleib beobachtet worden und trifft der mechanische Reiz bei der Commotion wohl auch die im Schädelgehäuse eingeschlossenen vasomotorischen Centra und zwar in sehr energischer Weise. Sicher erklärt keine Hypothese so vollständig die Erscheinungen der Hirnerschütterung, als die, welche wir Fischer verdanken. Hiernach wäre durch den mechanischen Insult eine Lähmung des Gefässtonus erzeugt. Die Contraction in den Arterien ist aufgehoben, die Herzaction verlangsamt. Daher im Anfange die arterielle Leere. Später sammelt sich das Blut in den erschlafften, gleichfalls ihres Tonus beraubten Venen an. Daher die Stase und Stauung in den venösen Ramificationen und Sinus der Hirnhäute, eine Ansammlung, die analog ist der in den grossen Stämmen der Venae coeliacae und mesaraicae bei dem Goltz'schen Klopfversuche. Desgleichen in Uebereinstimmung mit den genannten Versuchen nimmt auch der Ausgleich der durch die Reflexlähmung hervorgerufenen Circulationsstörungen längere Zeit in Anspruch. Die Commotio cerebri würde hiernach den sogenannten Shok-Symptomen angehören, bald für sich allein bestehen, indem die Erscheinungen an den Gefässen des übrigen Körpers zurücktreten, bald in Verbindung mit einer allgemeinen Gefässparalyse besonders gefährlich werden.

§. 156. Die klinischen Erscheinungen der Hirnerschütterung, sofern sie sich nicht auf sofortige und sehr rasche Todesfälle beziehen, umfassen zweierlei Arten, oder wie man gewöhnlich sagt, Grade der Commotion. Wir können sie als leichtere und schwerere Fälle unterscheiden. In beiden Reihen beherrscht ein Symptom das Krankenbild: die Besinnungslosigkeit, wie sie den Sopor und das Coma charakterisirt.

Nach einem Fall oder Schlag auf den Kopf vergehen dem Getroffenen die Sinne, unter Schwindel, Flimmern vor den Augen und Sausen in den Ohren schwindet das Bewusstsein, die Kräfte versagen, die Kniee brechen zusammen und die Arme fallen schlaff hinab. Das Gesicht erblasst, der Blick wird starr und ausdruckslos und die Lider schliessen sich. Tritt man an den Verunglückten, so scheint er nicht zu athmen, so oberflächlich ist die Respiration. Der Puls ist kaum zu fühlen, klein und fadenförmig. Nicht lange dauert dieser Zustand. Der Puls hebt sich, es erfolgen einige tiefere Athemzüge, der Kranke schlägt die Augen auf, hebt die Hände und rafft sich auf. Im Stehen und Gehen schwankt er noch etwas, greift nach dem Kopf und klagt über Schmerzen in diesem und an der getroffenen Stelle, über Klingen in den Ohren, Abgeschlagenheit des ganzen Körpers und grosse Ermüdung. Das sind die leichten Fälle, denn mit diesen vorübergehenden Störungen pflegt die Wirkung der Hirnerschütterung erschöpft zu sein. Die Kräfte sammeln sich und der Verletzte nimmt seine Beschäftigung wieder auf. Allerdings können hinterher noch allerlei krankhafte Erscheinungen folgen, gewisse isolirte Functionsstörungen, so namentlich in der Motilität des Bulbus, indem das Auge beim Fixiren vorbeischiesst, desgleichen in der Beeinträchtigung der Sprache, wie Stottern, Schwierigkeit in der Articulation, Unvermögen sich auf gewisse Worte zu besinnen, Verwechselung bekannter Sachen und Begriffe, weiter in der Unordnung gewisser coordinirter Bewegungen, daher Gleichgewichtsstörungen, unzweckmässigem Greifen und Stützen, sogar Contracturen einzelner Finger. Hieher gehören auch die interessanten Störungen im Stoffwechsel und der Nierenthätig-

keit, welche man als Folgen schwerer Hirnerschütterung erst in jüngster Zeit kennen gelernt hat: der Diabetes insipidus, wie mellitus und die Albuminurie. Alle diese Störungen sind ganz gewiss nicht Folgen einer Commotion im Sinne einer mehr oder weniger acuten Circulationsstörung, sondern sind die Wirkungen materieller Läsionen einzelner Hirntheile. Weil die Hirnerschütterung so überaus selten ohne diese materiellen Veränderungen, die kleinen apoplektischen Herde, zu Stande kommt, ist es begreiflich, warum man, sowie die Centra bestimmter Thätigkeiten afficirt sind, auch eine entsprechende Störung wahrnehmen muss. Im Näheren auf dieselben einzugehen ist Sache desjenigen Capitels, das sich mit den Wunden und namentlich Contusionen der Hirnmasse zu beschäftigen hat.

§. 157. In den schweren Fällen stürzt gleichfalls im Augenblicke, wo er den Schlag erhielt, der Verletzte zusammen und bleibt vollständig bewusstlos und regungslos, wie im tiefen Schlafe liegen. Es ist nicht möglich ihn zu erwecken, denn er reagirt auf keinen äussern Reiz und macht keine abwehrenden Bewegungen, wenn man ihm die geschlossenen Augen öffnet und die Conjunctiva berührt, er bewegt sich auch nicht, wenn ein schmerzhafter Hautreiz ihn trifft. Allenfalls, dass die Pupille, die bald eng, bald mässig dilatirt ist, bei grellem Lichte sich zusammenzieht und dass, wenn Wasser in den Mund gegossen wird, eine Schlingbewegung folgt. Das Gesicht ist blass und zusammengefallen, die Lebensfülle aus ihm gewichen. Die Oberfläche des Körpers, besonders die Extremitäten, sind kühl. Das Athmen geschieht regelmässig, aber schwach und kaum bemerkbar, unterbrochen nur zuweilen von tieferen seufzerähnlichen Inspirationen. Der Puls ist klein, etwas unregelmässig und wenn auch nicht immer, so doch gewöhnlich verlangsamt. Harn und Koth werden zurückgehalten, oder gehen unwillkürlich ab. Die Kranken erbrechen wiederholt, besonders in der ersten Zeit nach der Verletzung. Dieser Zustand dauert Stunden, manchmal auch Tage lang, dann wird endlich das Athemholen tiefer, der Herz- und Pulsschlag voller und kräftiger. Die Wärme kehrt wieder, mit ihr die Bewegungen und das Bewusstsein. Die Sinne sind intact, die Antworten auf die vorgelegten Fragen klar und verständig. In der Regel folgt jetzt der vorangegangenen Depression ein Stadium der Exaltation. Der Puls wird frequent und hart, die Hauttemperatur etwas erhöht, das Gesicht geröthet, die Pupillen eng, die Augen glänzend. Der Patient klagt über Kopfschmerzen, Unruhe und Schmerzen in allen Gliedern. Die Dauer unk Intensität dieses Stadiums ist ebenso verschieden, wie die des ersten. Oft entwickeln sich ernstere Congestionserscheinungen, von denen man den Uebergang in Meningitis fürchtet. Ob wirklich der Commotion an sich eine Meningitis folgen kann, oder ob diese sich nur im Anschluss an gleichzeitige andere Läsionen der Hirnmasse selbst entwickelt, ist noch fraglich, eine Frage, die jedoch für die Praxis nicht gleichgültig ist, da bei deutlichen Commotionssymptomen wir niemals ein Recht haben nur allein eine Circulationsstörung zu diagnosticiren, sondern immer annehmen müssen, dass andere gröbere oder feinere, ausgedehntere oder beschränktere Hirnläsionen uns verschleiert bleiben, oder sich unter den dominirenden Erscheinungen des Krankheitsbildes zeitweilig verbergen. Je länger der comatöse Zustand der Erschütterten dauert, desto wahrscheinlicher haben im Binnenraum des Schädels noch anderweitige Verletzungen stattgefunden. Nur dann, wenn die Besserung sehr rasch

eintritt, wenn der Kranke nach der Verletzung sich bald erholt und zu sich kommt, darf man mit einiger Sicherheit die reine Commotion diagnosticiren, in allen andern Fällen nicht. Selbst in dem ersteren Falle muss man vorsichtiger Weise auf noch andere nachfolgende Störungen gefasst sein, denn schon kurze Zeit darauf können sehr ernste Druckerscheinungen, Wirkungen einer mittlerweile zur grösseren Masse herangewachsenen Extravasation, auftreten. Oder später in Tagen und Wochen folgen meningitische und encephalitische Symptome, welche im Anschluss an eine örtlich beschränkte und unserer Erkenntniss verschlossene Hirnquetschung sich entwickelten. In den schweren Fällen von Hirnerschütterung, in welchen das Krankheitsbild sich über einen oder sogar über mehrere Tage ausdehnt, darf man, wie schon erwähnt, die vorliegenden Symptome, und seien sie noch so typisch ausgeprägt, nicht ohne Weiteres auf die Commotion allein beziehen. Niemals liegt Commotion allein vor, wenn die Störungen sich steigern, die Tiefe des Sopors zunimmt und der Puls immer langsamer wird, oder gar Krämpfe oder Lähmungen auftreten. Mehr Wahrscheinlichkeit hat die Hirnerschütterung, wenn keine Steigerung der Symptome zu bemerken ist, dieselben vielmehr langsam und stetig abnehmen. Die Wahrscheinlichkeit wächst in solchem Fall allerdings, aber von einer Sicherheit und Gewissheit unserer Annahme reiner und alleiniger Hirnerschütterung müssen wir trotz dem noch entfernt bleiben. In dieser Unsicherheit werden wir durch einige Sectionsergebnisse erhalten, die Fällen entnommen sind, in denen die Patienten Tage lang im Zustande der Hirnerschütterung lagen, dann aber zu sich kamen und genasen, um bald, oder einige Zeit darauf anderen Zufällen zu erliegen. Prescott Hewett theilt solche Beobachtungen mit, desgleichen Erans. Eine ältliche Frau, die überfahren war, brachte man mit deutlichen Symptomen von Hirnerschütterung und einer Wunde an der Hand ins St. Georges-Hospital. Die Commotionserscheinungen liessen bald nach, die Kranke war bei voller Vernunft, sonst wohl und kräftig. Zwei Monate später erlag sie einem Erysipel, welches sich von der Wunde an der Hand entwickelt hatte. Obgleich keiner der behandelnden Aerzte daran gezweifelt, dass hier ein Fall reiner Hirnerschütterung vorgelegen, fanden sich dennoch bei der Section unzweideutige Spuren ausgedehnter Blutansammlungen im Arachnoidealsack. Protrahirte Commotionsfälle kommen am häufigsten bei Fracturen der Schädelbasis vor, so dass die neuesten französischen Autoren das längere Anhalten der Erschütterungssymptome gradezu für ein Zeichen der Basis-Fractur ansprechen. Hier aber liegen bekanntlich fast immer mehr oder weniger verbreitete flächenförmige Extravasate in den Schädelgruben.

§. 158. Dass die klinischen Erscheinungen von Hirnerschütterung und Hirndruck nahe zusammenfallen, ist sehr natürlich, da der nächste Grund beider in einer Verlangsamung des Blutwechsels im Gehirn und dadurch gestörter Ernährung desselben gesucht werden muss. Wir müssen annehmen, dass bei der Commotion die Grosshirnrinde am Meisten leidet, daher im Bilde der Krankheit die Schlafsucht, der Sopor und das Coma dominiren. Der Gefässreichthum der Rinde macht es begreiflich, warum sie früher und hochgradiger in ihrer Ernährung beeinträchtigt wird, als sämmtliche andere Hirngebiete. Ist die Anämie aus mangelnder Triebkraft die nächste Ursache der Commotionssymptome, so ist sie doch niemals so gross, um die motorischen Centra sofort ausser Nahrung zu setzen, ein Fall, in welchem wir bekanntlich die Kussmaul-Tenner'schen Convulsionen erwarten müssten. Ich kann in dieser

Beziehung auf das beim Gebirndruck Angeführte zurückverweisen, wo wiederholentlich betont worden ist, dass jede Circulationsstörung im Gehirn, die sich überhaupt bemerkbar macht, zunächst das Centrum des Bewusstseins afficiren muss. Das Organ des Bewusstseins ist gegen eine Circulationsstörung mit Abnahme der Blutzufuhr am empfindlichsten, deswegen genügt der niedere Anämiegrad, der die motorischen Hirntheile noch unberührt lässt, zu seiner Lähmung. Demnächst angegriffen wird das Wurzelgebiet des Vagus, daher die so häufige Pulsverlangsamung. Stellt sich die Circulation im Schädel wieder her, so wirkt der Unterschied zwischen der herabgesetzten Ernährung währen der Depression und der jetzt wieder in Gang gekommenen als ein Reiz auf die Nervensubstanz, welcher sich im Exaltationsstadium geltend macht.

§. 159. Die Behandlung der Hirnerschütterung, einst ein viel discutirtes Thema, erfreut sich jetzt schon lange bestimmter Normen. Da die Circulationsstörung im Gehirn, welche wir der Hirnerschütterung supponiren, in einer Gefäss-Parese und Paralyse gesucht werden kann, ist es klar, dass wir vor jedem Eingriff, welcher die Herzaction noch weiter schmälert, warnen müssen. Vor allen Dingen muss für Erwärmung des kühlen Körpers gesorgt werden. Der Kranke bekommt Wärmflaschen an die Füsse, heiss gemachte Tücher auf den Unterleib und die Geschlechtstheile und wird in ein erwärmtes Bett unter dicke wollene Decken gebracht. Der Kopf wird tiefer gelagert, geschoren, rasirt und sorgfältig untersucht. Die nächste Aufgabe ist die Belebung der Herzaction. Zu diesem Zwecke bedient man sich der Hautreize. Sinapismen in die Herzgrube, das Epigastrium und an die Waden wechseln mit einander ab. In Ermangelung derselben dient ein in heisses Wasser getauchter und an die Herzgegend gedrückter Schwamm. Pirogoff will gute Erfolge von grossen flüchtigen Vesicatoren, mit denen er den glatt rasirten Kopf bedeckte, gesehen haben. Weiter empfehlenswerth sind die subcutanen Aetherinjectionen, die man in kurzen Zwischenräumen 4—6 Mal wiederholen kann. Da oft die Patienten beim Eingiessen von Flüssigkeiten in den Mund dieselben hinabschlucken, so kann man Moschus in grösseren Gaben reichen, besonders wo die Kleinheit und Unregelmässigkeit des Pulses beunruhigend sind.

Entwickeln sich bei dem aus tiefer Depression erwachten Patienten Congestionen, so ist die Behandlung dieser genau dieselbe, wie bei den gleichen Congestionszuständen nach substantiellen Läsionen der Hirnsubstanz, apoplectischen Zertrümmerungen, Quetschungen und Verwundungen durch Knochenfragmente, oder eingedrungene Instrumente aller Art, eine Behandlung, die wir in den nächsten Capiteln darzustellen haben.

II. Verletzungen der Gefässe innerhalb des Schädels.

Literatur.

Lassus: Sur les plaies du sinus longitud. Mém. de l'acad. de Chirurgie 1774. T. V. p. 71. — Graefe: Hufeland's Journal 1808. Bd. 20. Stück 2. S. 103. — Sanson: Des hémorrhagies traumatiques Paris 1836. p. 197. — Malgaigne: Traité d'anatomie chirurgicale 1838. t. I p 315. — Rollet: Des hémorrhagies traumatiques dans l'intérieur du crâne Paris 1848. — Schellmann: Ueber die Verletzungen der Hirnsinus. Ditsertat. Giessen. — Wilks: Guy's Hosp. Report. 3 Sér. V Vol. 119 p. — Evans: Bartholom. Hosp. Reports 1867. t. III. p. 234. — Holmes: Transactions of the London pathol. society 1860. Vol. XII. p. 167. — Fourneaux Jordan: Me-

dical Times 1863 June 13. — Rindfleisch: Berliner Klinische Wochenschrift 1867. S. 241. — Adams: Medical Times 1862. Vol. I. p. 19. — Reimer: Petersburger medic. Zeitschrift XVI. H. 2. S. 80. — Hammer: Journal für Kinderkrankheiten 1871. H. 1. S. 57. — Hüter: Virchow-Hirsch, Jahresbericht 1870. Bd. II. S. 352. — Vogt: Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1872. Bd. II. H. 2. S. 165. — Cruveilhier: Atlas d'anatomie pathol. Livr. XV. H. I. — Cazeaux: Gaz. méd. de Paris 1850. Nr. 17. — Virchow: Apoplexia neonatorum. Gesammelte Abhandlungen S. 875. — Schultze: Der Scheintod Neugeborner. Jena 1871. — Poppel: Monatsheft für Geburtskunde. Bd. 25. Supplementheft. S. 11.

§. 160. Die Verletzung der grösseren Gefässstämme in der Schädelhöhle und deren knöchernen Wandungen führt entweder zu einer Blutung nach aussen, oder einer Blutansammlung innerhalb des Cavum cranii. Erstere findet natürlich nur in Verbindung mit complicirten Schädelfracturen oder penetrirenden Hiebwunden statt, letztere sowohl ohne, als mit gleichzeitiger Knochenverletzung und bei complicirten ebenso wie bei einfachen Knochenbrüchen. Für die Bedeutung, die Symptome und die Behandlung dieser Gefässverletzungen macht es einen durchgreifenden Unterschied, ob das Blut nach aussen sich ergiesst, oder im Innern ansammelt. Eine Blutung nach aussen stammt nur aus solchen Gefässen, die, wenn sie bei geschlossenem Schädel verletzt wären, ihr Blut zwischen Dura und Knochen ergiessen würden, also aus den Arterien und Blutleitern der harten Hirnhaut. Aus diesem Grunde theilen wir die in Rede stehenden Gefässverletzungen ein in

1) Blutungen nach aussen, oder zwischen Dura und Knochen,
2) Blutungen unter der Dura zwischen harter und weicher Hirnhaut und in dem Gewebe der letztern,
3) Blutungen innerhalb der Hirnmasse.

Cap. IV. Blutungen nach aussen, oder zwischen Dura und Knochen.

§. 161. Die Gefässe, um deren Verletzung es sich hier handelt, sind die Blutleiter, die Arteriae meningeae und in einzelnen seltenen Fällen die Carotis cerebralis.

Zusammenhangstrennungen der Sinus-Wandungen können in dreifacher Weise zu Stande kommen: durch von aussen in die Schädelhöhle eingedrungene Instrumente, durch losgesprungene Splitter der knöchernen Schädelwandung und durch Dehnung und Zerrung, als wahre Rupturen.

Verwundungen mittelst eingedrungener Instrumente kommen wegen ihrer exponirten Lage am häufigsten in den Sinus longitudinalis superior und transversi vor. Schon bei den älteren chirurgischen Schriftstellern spielen dieselben eine Rolle. In die Zahl der neun Stellen, an welchen nicht trepanirt werden durfte, rechnete man die Gegend der Nähte und der Blutleiter, da man von der Verletzung dieser tödtliche Blutungen fürchtete. Nichts desto weniger wurde in jener trepanationslustigen Zeit doch oft auch von den Nähten aus der Schädel angebohrt und der Längsblutleiter dabei verletzt, ohne dass die gefürchtete Hämorrhagie ernste Folgen hatte, ja der glückliche Ausgang des Fehlgriffs führte sogar zum guten Rath in gewissen Fällen gefährlicher Congestionen statt aus den Venen am Halse, aus den Sinus der Dura mater zu Ader zu lassen. In Folge dessen sammelte sich für die Frage der Sinus-Verletzungen bei eröffnetem Schädel ein ziemlich grosses Material an.

Wenn durch einen Hieb, wie in dem oben S. 57 erwähnten Falle von Lederer, oder durch Schlag mit einer Hacke, einem eisernen Rechen (Lassus, Guthrie) u. s. w. der Sinus longitudinalis verletzt ist, so sieht man aus der dem Verlaufe desselben entsprechenden Wunde einen anhaltenden Blutstrom hervordringen, das einzige aber sichere Mittel für unsere Diagnose. Die Blutstillung hat meist keine Schwierigkeiten gemacht, obgleich ein geöffneter Sinus nicht zusammenfallen kann, sondern klaffend bleibt. Eine kleine Compresse oder ein Linttampon in die Wunde gesteckt und mittelst eines Tuches oder einer Binde angedrückt, beherrschte die Blutung; selbst durch Eisapplication allein ist man ihrer Herr geworden. Zahlreich sind die Beobachtungen, in welchen hiernach ohne weitere Zufälle Heilung erfolgte. In den tödtlichen Fällen lagen entweder andere Complicationen vor, wie Mitverletzung des Gehirns, oder das Blut war nur zum Theil nach aussen gedrungen, während ein anderer Theil die Dura vom Schädel abgedrängt hatte, oder es entwickelte sich endlich im Verlauf des Processes die thrombotisch-embolische Pyämie.

Ueber Verletzungen des Sinus cavernosus durch Stich von der Orbita aus berichten Mackenzie (Traité des maladies des yeux trad. par Laugier 1844. t. I, p. 12) und Pamard (Gazette hebdom. 1865. p. 455). Beide Fälle verliefen tödtlich, der letzterwähnte in Folge profuser Blutung aus Nase und Mund, da auch das Siebbeinlabyrinth vom stechenden Werkzeug eröffnet war. Möglich ist in Fällen, wo nach Stichwunden der Orbita rasch Erscheinungen des Hirndrucks mit Hemiplegie der entgegengesetzten Seite folgten, dieser in der Richtung des Stiches gelegene Sinus auch sonst noch verwundet worden.

Durch losgesprengte Splitter sind die Sinus bei complicirten Fracturen verletzt worden. Ihr Blut ergoss sich alsdann sofort nach aussen, oder fand erst bei der Extraction von Knochensplittern diesen Weg. Reid (Edinburgh med. Journal 1864 Avril) und Abel (Löffler a. a. O. S. 83) begegneten Blutungen letzterer Art. Reid drückte ein kleines Stückchen Lint auf den verletzten Sinus und bedeckte die Wunde mit einer Compresse. Die Blutung wiederholte sich nicht, Patient starb aber an eitriger Meningitis. Abel stillte die starke venöse Blutung durch Kälte, führte die Elevation des durch Schuss deprimirten oberen vorderen Winkels vom Scheitelbein durch und erhielt seinen Patienten am Leben.

Sehr selten sind ohne gleichzeitige Hautwunden bei einfachen Fracturen durch eingedrungene Knochensplitter Verletzungen der Sinus zur Beobachtung gekommen, wie Schmucker (Wahrnehmungen 1784. Bd. I S. 41), Hedlund (Schellmann l. c. S. 16) und Pott (Abhandlungen 1771 S. 334) berichten. Pott's Fall (Abhandlungen 1771 S. 344) ist von besonderem Interesse. Eine Wallnussgrosse Geschwulst über dem Scheitel eines 9jährigen Knaben, die sich erst einige Zeit nach einem Schlage mit einem Stecken entwickelt hatte, veranlasste ihn zum Kreuzschnitt und zur Blosslegung des Knochens. Die Geschwulst war durch fort und fort aus der Fissur sickerndes Blut gebildet. Nach Entfernung dreier Knochenscheiben mittelst des Trepans entdeckte Pott die Quelle der Blutung in dem von einem Knochenfragment durchbohrten Sinus longitudinalis.

§. 162. Wohl häufiger, wie die Verwundungen durch Eindringen fremder Körper von aussen, kommen die Rupturen der Sinus zu Stande. Dieselben können schon bei der Geburt entstehen, wenn die Verschiebung der Schädelknochen in ihren Nähten ein gewisses Maass überschreitet, ein Ereigniss, das trotz der gewaltigen Formveränderungen, welche der kindliche Schädel beim Durchgange durch ein enges Becken erfährt, doch ein seltenes ist.

Litzmann (l. c. S. 191) sah zwei Mal den Sinus longitudinalis einreissen, in Fällen, wo bei allgemein verengtem platten Becken das Promontorium das ihm aufgepresste Scheitelbein so tief niederdrückte, dass der Sagittalrand des nach vorn gelegenen Scheitelbeins scharf durch die gespannten Bedeckungen vorsprang, beide Kinder kamen sterbend zur Welt. Michaelis[1]), Weber[2]) und Olshausen[3]) fanden unter denselben Verhältnissen den Sinus longitudinalis zerrissen. Weber und Breisky[4]) auch den Sinus transversus.

Wie am Kopfe des Foetus, so giebt auch am Kopfe des Erwachsenen eine gewaltsame Formveränderung die Veranlassung zu Zerreissungen der Sinus, nur ist es eine rasche und momentane Gestaltveränderung, in welche die mit breiter Oberfläche angreifenden Gewalten den Schädel zwingen. Erfahrungsgemäss reissen die Sinus transversi häufiger, als der longitudinalis. Die Ursache hierfür liegt vielleicht in der Richtung der Gewalten, welche gewöhnlich von oben und hinten einwirken. Dadurch wird der Schädel von oben nach unten comprimirt, von rechts nach links aber ausgedehnt, eine Ausdehnung, durch welche die Sinus transversi besonders stark gezerrt werden müssen. Dazu kommt, dass sie mit dem Knochen viel inniger verwachsen sind als der Sinus longitudinalis, welcher in der bei aller Starrheit ihres Gefüges immerhin doch ausdehnbaren Falx cerebri eingebettet ist. Gewöhnlich kommen die Sinusrupturen in Begleitung von Knochenbrüchen vor, indess sind doch auch Fälle bekannt geworden, in denen eine Continuitätstrennung im Knochen fehlte. (Volmer: Preussische Vereins-Zeitung 1846 S. 61. Longmore Lancet 1855, Vol. I.) In den Fällen der letzten Kategorie kann selbstverständlich das Blut nicht nach aussen abfliessen, sondern sammelt sich trotz der festen Verbindung, welche gerade an den Naht- und Sinusstellen die Dura mit dem Knochen besitzt, zwischen beiden, also im Binnenraume des Schädels an. Dasselbe findet bei den Sinusrupturen neben einfachen ja sogar auch neben complicirten Knochenbrüchen statt. Die zufällige Form der Wunde und Lagerung der Fragmente verlegt leicht dem Blute den Weg nach aussen und zwingt es zum Verbleiben in der Höhle, indem es langsam aber stetig die Dura vom Knochen abdrängt. Bei complicirten Fracturen lässt es sich nicht immer feststellen, ob ein Knochensplitter in den Sinus getrieben wurde, oder dessen Durchtrennung auf dem Wege der Ruptur zu Stande kam. Der letztere Vorgang ist gewiss der häufigere, wenigstens findet er ausnahmslos bei den Zerreissungen der Sinus petrosi statt, welche eine der Quellen für Blutungen aus dem Ohr bei Querbrüchen der Basis abgeben.

Von den direct unter der Hirnschaale gelegenen und also bei den Brüchen exponirten Blutleitern ist wohl am seltensten grade der Sinus confluens getroffen worden. Holmes reiht einer eigenen Beobachtung zwei andere an. Nur einmal sickerte das Blut nach aussen, die anderen Male sammelte es sich in den hinteren untern Schädelgruben.

§. 163. Die Symptome, welche die Ansammlung reichlicher, aus den Sinus stammender Blutungen innerhalb des Schädels macht, gleichen in jeder Beziehung den Erscheinungen des Hirndrucks bei traumatischen Blutextravasaten überhaupt, wie wir sie in deutlichster Weise bei den

---

1) Michaelis a. a. O. S. 259 und 280.
2) Weber: Beiträge zur pathol. Anatomie der Neugebornen. Kiel 1851. Lief. 1.
3) Olshausen: Deutsche Klinik 1864 S. 365.
4) Breisky: Prager Vierteljahrsschrift Bd. 63. S. 178.

Hämorrhagieen der Arteria meningea finden. Nur langsamer scheint bei den Sinus-Blutungen, als bei denen der Arterie die Summe der Druckerscheinungen sich heranzubilden. Ob aber in allen Fällen nach einer Sinus-Verwundung bei einfachen Brüchen das Blut sich immer zwischen Dura und Knochen hineinwühlen muss, scheint mir fraglich. Trepanirt man einen Hund über dem Sinus, sticht diesen an und kittet das herausgehobene Knochenstück wieder ein, so folgt, wie schon Serre das in seinen Experimenten erfahren, allerdings immer die Ansammlung. Der Fall liegt aber anders bei einem Knochensprung, hier kann immerhin die Verlöthung der Sinus mit der innern Knochenwand so innig und fest sein, dass der geringe Druck, unter welchem das Blut in dem venösen Behälter fliesst, zu einer Abtrennung nicht ausreicht. Die Frage hat deswegen ein practisches Interesse, weil es ein Paar Beobachtungen gibt, in denen durch eine spätere Section die Sinus-Verletzung constatirt wurde, während des Lebens aber sowohl gleich als später nach dem Unfall ernstere Drucksymptome fehlten. (Schellmann a. a. O. S. 26.)

§. 164. Um den Verlauf der Sinus-Verletzungen genau zu verfolgen, stellte Schellmann Versuche an Hunden an. Dieselben bewiesen, dass eine Sinus-Wunde ohne Obliteration des Blutleiters heilen kann. Die Wände des Sinus longitudinalis waren in der Ausdehnung der Verwundung etwas verdickt, das Lumen jedoch in seiner ganzen Länge nicht verändert. Ebenso zeigten sie in Uebereinstimmung mit einigen von ihm aus der Literatur gesammelten Fällen und einer eigenen Erfahrung, dass Verengerungen und vollständige Obliterationen eines grösseren Blutleiters keine constanten Störungen in den inneren Schädelorganen zu verursachen brauchen, sondern ohne solche lange Zeit vertragen werden können. Der gefährlichste Ausgang bleibt der in fortgesetzte Thrombose und Zerfall der erweichten Thromben, ein Ausgang, der aber nicht den Verletzungen der Sinus allein angehört, sondern ungleich häufiger sich an die Thrombose der diploëtischen Venen im verletzten Knochen schliesst.

§. 165. Die bekannt gewordenen Verletzungen der Arteria meningea beziehen sich meist auf Fracturen. Wie in dem von mir S. 72 abgebildeten Falle hat entweder ein losgesprengtes Knochenfragment die Arterie durchschnitten, oder die Bruchlinie kreuzte sich mit der Richtung des Gefässes und veranlasste im Moment ihres Entstehens dessen Durchtrennung. Nicht allein lange Fissuren, sondern auch streng localisirte Depressionen und selbst isolirte Fracturen der Tabula interna zerrissen, durchstachen oder durchschnitten das Gefäss. Die Einsenkung in die verhältnissmässig tiefen Furchen des Knochens und die feste Verbindung mit diesem, an welcher bekanntlich die Rami perforantes einen wesentlichen Antheil haben, machen es verständlich, dass bei einer blossen Einbiegung des Schädels auch ohne Continuitätstrennung im Knochen die Arterie zerrissen werden kann. Namentlich wirkten in dieser Weise Körper von kugliger Form, die, gegen den Schädel geschleudert, diesen im Umfange der getroffenen Stelle eindrückten, aber gleich zurückspringend auch ihm ein Zurückschnellen in die alte Form gestatteten. Der elastische Knochen braucht nicht zu brechen, während die Arterie, wie die Erfahrung lehrt, zerreisst. Die Gestaltveränderung, welche der Schädel bei einwirkenden grösseren Gewalten im Ganzen erfährt, erklärt, warum einige Male die Gefässruptur nicht an dem Orte des Angriffs, sondern ihm gerade gegenüber, oder wenigstens entfernt

von ihm lag. So hat man beim Schlag auf die linke Schläfe die rechte Meningea durchtrennt gefunden, oder beim Fall auf das Hinterhaupt, ohne dass die Fissur bis an die Arterie drang, die Verletzung dieser constatirt.

§. 166. Ob der Stamm selbst, oder der vordere und hintere Hauptast und deren nächste Theilungen verletzt sind, macht keinen wesentlichen Unterschied. Die beträchtlichen und namentlich die lethalen Blutansammlungen zwischen Dura und Knochen verdanken ihre Entstehung, ausser den Sinus-Wunden, den Verletzungen dieses Gefässgebiets Prescott-Hewett fand unter 31 grösseren, über der Dura gelegenen Extravasaten 27 Mal die Quelle derselben in der Meningea media. Zwar kommen auch aus anderen Gefässen, so aus denen des Knochens und aus den Meningeae anticae Blutergüsse, welche dicht unter dem Knochen liegen, zu Stande, allein sie sind unbedeutend und machen in der Regel keine Symptome. Die Grösse eines Extravasats in der Schädelhöhle steht nämlich in geradem Verhältniss zur Grösse des geborstenen Gefässes. Je grösser dieses letztere, desto höher auch der Seitendruck in ihm und der Antheil, um den er die Spannung seiner Umgebung überragt. Nicht eher muss die Blutung aufhören, als bis die Spannung in den Theilen, welche das zerrissene Gefäss zunächst umgeben, ebenso gross geworden ist, als der Druck des Blutes in demselben. Wegen des verschiedenen Verhältnisses der intravasculären und extravasculären Spannung ist die aus kleinen Gefässen ausgetretene Blutmenge oft überaus gering, während man bei der Art. meningea zuweilen colossalen Extravasaten begegnet, bei welchen das tödtliche Maass der Schädelraumverengerung bedeutend überschritten ist. Man hat die Menge des ausgetretenen Blutes im Minimum auf 60, im Maximum auf mehr als 240 Gramm geschätzt, und die Dura von der Arterie bis zum Cerebellum abgelöst gefunden. Die Hemisphäre darunter erschien napfförmig vertieft, die Gyri waren abgeflacht, blutleer und trocken. Sehr oft ist die Verletzung der Meningea nicht die einzige traumatische Störung, sondern ist das Gehirn mit lädirt, gequetscht, oder direct von eingetriebenen Bruchfragmenten beschädigt.

§. 167. Die Symptome der Blutung sind bei complicirten Fracturen der Tempero-Parietalgegend mit gleichzeitiger Blutung nach aussen klar und unzweifelhaft. Höchstens, dass eine Verletzung der Aa. temporales profundae das Blut liefert, in welchem Fall die behufs der Blutstillung unerlässliche Erweiterung der Wunde und Blosslegung des Knochens über die wirkliche Quelle der Hämorrhagie bald Aufschluss geben würde. Sammelte sich das Blut im Innern an, so wurde oft schon die Entwickelung der Drucksymptome genau verfolgt. Oft hatte die Verletzung zunächst keine Folgen, der Verwundete setzte seine Beschäftigung fort, oder ging ohne Klage über Schmerz und Unbehagen nach Hause. Aber bald, nach Minuten oder höchstens Stunden folgten Kopfschmerz, Erbrechen, Benommenheit, Müdigkeit, Schlaf, schnarchende Respiration und evidente Pulsverlangsamung, immer schwerere und mühsamere Athemzüge, Röcheln und in tiefem Coma der Tod. Oder der Kranke war momentan nach der Verletzung betrübt, erholte sich aber rasch, um neuerdings wieder zusammenzubrechen. So erzählt Perrin, dass ein gegen den Malakoff stürmender Officier von einem Bombensplitter am Kopf getroffen wurde und bewusstlos zusammenstürzte, doch nach wenig Augenblicken sich aufraffte, dem Arzt erklärte, dass er sich

ganz wohl fühle und fortstürmte. Allein schon nach wenigen Schritten fiel er um, halb gelähmt und zwar an der der Verletzung entgegengesetzten Seite, erst weiterhin schwand das Bewusstsein und folgte der Sopor mit der Pulsverlangsamung. Das Charakteristische der Druckerscheinungen bei Blutungen aus der Meningea ist die unaufhaltsame Zunahme und zwar rasche Progression der Erscheinungen. Dass eine gewisse Zeit von dem Act der Verletzung bis zum Beginn der ersten Drucksymptome verläuft, ist nicht so constant, im Gegentheil nur in einem verhältnissmässig kleinen Theil der beobachteten Fälle erwähnt worden. Meist kommt der Kranke, nachdem er sofort bei der Verletzung das Bewusstsein verloren hatte, gar nicht mehr zur Besinnung, sondern erliegt, während die Symptome ununterbrochen und stetig schwerer werden, dem Tode. Daneben kommen freilich auch Fälle vor, in denen ein vorübergehender Nachlass der Erscheinungen eintritt, oder der bestimmte Symptomencomplex des Druckes undeutlich ist, oder sogar ganz fehlt und erst später meningitische Erscheinungen den lethalen Ausgang bedingen.

Die grosse Gefahr dieser Verletzungen erhellt aus der Zusammenstellung der publicirten Sectionsfälle. Vor dem ich die bezügliche Arbeit von Vogt erhielt, hatte ich eine Tabelle von Verletzungen der Meningea. die 52 Fälle aus den bekanntesten Zeitschriften umfasste, zugleich mit 27 von Prescott aus den Sectionsprotocollen des St. Georges Hospital gesammelt, um sie meiner Darstellung zu Grunde zu legen. Der Controle wegen darf ich die bei Bruns und Vogt fehlenden Citate nicht unerwähnt lassen. Boudet (Diberder l. c. p. 61). B. Beck: Schädelverletzungen 1865 S. 38 und Archiv für klin. Chirurgie Bd. VIII S. 51. — Huber Henke's Zeitschrift f. St. A. 1854 Bd. 67 S. 394. — Hutchinson: Transaction of the London pathol. Society 1866 Vol. XVII p. 341. — Perrin: Gaz. des hôp. 1867 p. 123. — Edwards: Edinburgh med. Journal 1862 p. 191. — Lange: Schweizerische Zeitschrift 1864 Bd. III S. 168. — Holthouse: Brit. med. Journal 1860 January. — Holt: Med. Times Vol. I. p. 239. — Evans: Bartholom. Hosp. Rep. 1867. Vol. III (3 Fälle). — Malichecq: Gaz. des hôp. 1865. Jul. 11. — Poland: Med. Times 1868 Vol. II p. 261. — Rouse: Lancet 1869 Vol. I Nr. 23. — Haynes: Medicin. Centralblatt 1872 S. 15. — Leisrink: Archiv für klin. Chir. Bd. XIV S. 57. — Von diesen 52 Fällen endeten nur 4 mit Genesung, drei, in denen das Blut nach aussen floss und Unterbindung oder Tamponade geübt wurde, einer nach typischen Druckerscheinungen und einem langen Krankenlager. Als dieser Patient 3 Jahre später einer Pneumonie erlag, constatirte Perrin die Heilung einer quer über die Arterienfurche verlaufenden Bruchlinie. In den anderen Fällen erfolgte der Tod und zwar, soweit die Angaben lauten, in 8 Fällen innerhalb der ersten 5, in 4 Fällen innerhalb der ersten 12 Stunden, in 12 Fällen vor Ablauf des ersten Tages, in 5 Fällen während des zweiten und in 4 Fällen während des dritten Tages, in 7 Fällen ist ein späterer Todestermin von 4 bis 9 Tagen genannt. 8 Mal war die Zerreissung ohne gleichzeitige Knochenverletzung, Wunde oder Fractur zu Stande gekommen, 9 Mal handelte es sich um eine Fract. simpl. ohne Hautverletzung, im Uebrigen um complicirte Brüche und zwar meist Splitter- und Stern-Fracturen. Nur in 2 Beobachtungen lag die verletzte Arterie auf der der Fractur entgegengesetzten Seite. Nicht immer ist es angegeben, ob die Arterie allein verletzt, oder das Gehirn mit gequetscht war. Prescott Hewett richtete hierauf seine besondere Aufmerksamkeit und fand in 27 Malen nur 2 Mal die Arterie allein ohne gleichzeitige Hirncontusion zerrissen. Dieses Verhältniss ist von Wichtigkeit. Es erklärt uns, warum so oft ausser den gewöhnlichen Drucksymptomen, noch andere Hirnzufälle gesehen wurden. Desgleichen erklärt es uns, warum verhältnissmässig nur selten zwischen der Verletzung und der Entwickelung der Compressions-Symptome Zeit verstrich, sondern meist von vorn herein die ernsten Symptome bestanden. Ich finde diesen freien Intervall scheinbar ungestörter Gesundheit nur 15 Mal erwähnt. Dagegen waren mehrfach die Druckerscheinungen sehr undeutlich (Poland), oder fehlten ganz (Boudet, Hutchinson).

§. 168. Zur Diagnose eines subcraniellen Extravasats gehört die Schnelligkeit in der Entwickelung und Progression von deutlich

ausgesprochenen Drucksymptomen. Drucksymptome, die mehrere Tage nach einer Kopfverletzung auftreten, können nicht mehr auf die Ruptur der Sinus oder der Meningeae bezogen werden. Hier fehlt uns jedes Mittel sie von einem acut wachsenden Abscess zu unterscheiden. Deswegen sind wir nicht im Stande Spätblutungen durch Arrosion des Gefässes, deren eine Lange am 18. Tage nach der Verletzung beobachtete, als solche zu erkennen, selbst wenn die Erscheinungen so typisch sind, wie in dem angezogenen Falle. Aber auch in den Fällen, wo gleich nach der Verletzung das Bewusstsein dauernd verloren ging und bei unserem Hinzutreten uns das Bild des exquisiten Hirndrucks vorliegt, werden wir nur dann die Verletzung der Arterie vermuthen, wenn die Spuren der Gewalteinwirkung auf der direct getroffenen Temporo-Parietalgegend sichtbar sind. Bedenkt man, wie unsicher oft und wie verwischt durch die gleichzeitige Hirncontusion das Bild des Hirndrucks ist, so ist es klar, dass selbst diese Fälle nur dann eine einigermassen sichere Diagnose gestatten, wenn sie recht typisch alle Compressions-Symptome wiedergeben, d. h. wenn zwischen der Verletzung und Entwickelung der Druckerscheinungen einige Zeit verstrich und nun successive Besinnungslosigkeit, Lähmung der entgegengesetzten Seite, Sopor, Coma folgten. Die contralaterale Hemiplegie ist von den Autoren besonders betont worden, ganz gewiss aber mit Unrecht, denn sie kommt viel häufiger nach einer substantiellen Hirnläsion, als einem einfach gesteigerten Hirndruck zu. Der wichtigste Hinweis auf die Arterien-Ruptur ist das Fehlen von Störungen unmittelbar nach der Verletzung und ihre schnelle Entwickelung in den nächsten darauf folgenden Stunden.

§. 169. Die Behandlung der Verletzung fordert bei einer Blutung nach aussen, aus der Stelle des complicirten Bruchs unbedingt die Erweiterung der Wunde, Entfernung und Elevation der Splitter, oder die Trepanation, jedenfalls die Blosslegung der unter der Bruchstelle verletzten Arterie. Darauf hätte man zwischen Compression und Ligatur zu wählen. Für die Ausführung der Compression im Sulcus meningeus sind eine Reihe von Apparaten, unter denen die Graefe'schen viel genannt wurden, angegeben. Sie kommen alle darauf hinaus, dass eine Branche des Instruments unter den Wundrand in den Schädel geführt, die andere auf die Aussenfläche des Schädels applicirt wird, durch das Zusammenschrauben wird die Arterie gegen den Knochen gedrückt. Obgleich diese Compressorien und sogar das einfache Aufdrücken eines Charpietampons mit Glück angewandt sind, dürfte es sich doch mehr empfehlen, das blossgelegte Gefäss, selbst wenn zur Blosslegung noch einige weitere Meisselschläge nothwendig sein sollten, nach Hüter's Rath zu umstechen.

§. 170. Ist die Blutung keine offene, vermuthen wir die Arterien-Verletzung bloss wegen der prägnanten Drucksymptome und ihres Eintritts erst einige Zeit nach der Verletzung beim Vorhandensein einer complicirten Fractur in der Temporo-Parietalgegend, so darf gleichfalls trepanirt werden. Keate hat schon 1839 unter solchen Umständen ein deprimirtes Knochenstück entfernt und das Blut aus der spritzenden Meningeal-Arterie gestillt. Ebenso verfuhr in einem Falle gleicher Art Tatum [1]). Hüter trepanirte einen aus der Höhe hinabgestürzten Mann,

1) Prescott-Hewett: Holmes System Vol. II p. 108.

bei dem er unter den unverletzten Hautdecken einen Stückbruch fand, als dieser bewusstlos in die Klinik gebracht war und nun eine rasche Steigerung der Bewusstlosigkeit und Drucksymptome folgte. Wohl gelang es ihm mit kurz gekrümmter Nadel den Ligaturfaden um die Arterie zu führen und der Blutung Herr zu werden. aber weder sein Patient, noch die der beiden andern Operateurs sind dem Leben erhalten worden. Ob weitere Versuche, die in diesen eclatanten Fällen jedenfalls empfehlenswerther sind, als die Unterbindung der Arteria carotis facialis (Roser) oder carotis communis (Fourneaux, Jordan) ein glücklicheres Resultat ergeben werden, ist abzuwarten, die gleichzeitige Hirnquetschung, welche durch die Operation nicht bessere Chancen gewinnt, dürfte in den meisten Fällen den Erfolg vereiteln. Nicht nur in allen zweifelhaften Fällen namentlich bei undeutlichen Symptomen, sondern auch bei mangelnder Hautverletzung scheint es mir rathsam, von der Trepanation am Orte der Wahl, den Vogt[1]) näher beschreibt, Abstand zu nehmen. Schon vor 10 Jahren hat sich Adams gegen dieses „trephined on speculation“ ausgesprochen. Es ist, seitdem Perrin durch eine nachträgliche Section den günstigen Ablauf einer Meningeal-Verletzung mit schweren und rasch auftretenden Drucksymptomen festgestellt hat, doch nicht mehr unmöglich, dass selbst ein grosses Extravasat unter einer thätigen Resorption wieder schwinde. Und wenn auch diese Hoffnung eine sehr geringe ist, zumal bei raschem Anwachsen der gefährlichen Erscheinungen, so ist doch die Trennung der Compressions-, Commotions- und Contusions-Symptome unmittelbar nach einer Verletzung so unsicher, dass, wie gesagt, nur die vollen ungetrübten Schulsymptome die Diagnose rechtfertigen könnten. Wo diese irgend wie verwischt sind, sollte die schützende Hautdecke dem gequetschten Gehirn erhalten bleiben und dieses wirksamste Prophylacticum gegen diffuse Verjauchung und foudroyante Meningitis nicht angetastet werden. Kein Umstand mahnt hier mehr zur Mässigung, als die Erfahrung, welche uns gezeigt hat, einmal, dass schwere und unmittelbar, oder bald nach einer Kopfverletzung auftretende Drucksymptome mit der Zeit, ohne das Leben zu vernichten, schwinden können und dann, dass selbst in Fällen, wo erst einige Stunden nach der Verletzung die Entwickelung der bedrohlichen Drucksteigerung begann, nicht die Meningea zerrissen war, sondern ein Bluterguss aus andern Quellen vorlag. Es bestand hier wohl von vornherein schon ein Extravasat, wurde aber in den ersten Stunden, oder noch länger, ohne besondere Symptome vertragen, plötzlich trat die Attaque mit raschem Ausgang in Tod ein. Möglicher Weise handelt es sich dabei bloss um eine Congestion, um eine starke und mit Gefässrelaxation verbundene, welche bei der durch das Extravasat bedingten zu hohen intracraniellen Spannung dieselbe weiter bis zur Capillarcompression steigert. Auf solche Möglichkeit weisen wenigstens die Fälle hin, wo der Tod unter rasch sich entwickelnden Druckerscheinungen am zweiten oder dritten Tage erfolgte und bei der Section zwar ein Extravasat gefunden wurde, aber eines, das alle Zeichen eines längeren Bestehens aufwies.

---

1) Vogt rath die Trepankrone in den Winkel einzusetzen, der durch das Zusammentreffen zweier Linien gebildet wird, von denen die eine horizontale, zwei Querfinger breit oberhalb des Jochbogens, die andere verticale einen Daumen breit hinter dem aufsteigenden spheno-frontalen Fortsatze des Jochbeins gezogen ist.

Zu den chirurgischen Raritäten gehört die Verletzung der Carotis cerebralis. Dass sie während ihres Verlaufs durch das Felsenbein, selbst wenn eine Bruchlinie ihren Kanal kreuzt, für gewöhnlich nicht zerrissen wird, liegt wohl in der Art ihrer Verbindung mit dem Knochen. Es schiebt sich nämlich zwischen die Arterie und die Wandung des Canalis caroticus ein aus mehreren Maschenräumen bestehender Anhang des Zellblutleiters, der von Rektorzik Sinus caroticus genannt ist. Derselbe gestattet der Schlagader, welche er umhüllt, nicht nur die Abänderung ihres Lumens, sondern auch eine gewisse Verschiebbarkeit. Selbstverständlich reicht bei sehr bedeutenden Gewalteinwirkungen dieser Schutz nicht aus. Bei der Section eines Bauern im Dorpater Stadthospital, welcher von einem umstürzenden Baum niedergeworfen und getödtet war, fanden sich beide Carotiden in der breiten Fissur, die quer durch die Basis verlief, zerrissen. In der Nase und im Ohr lag eingetrocknetes Blut; zu einer grösseren intercraniellen Blutansammlung war es aber nicht gekommen, offenbar weil der Tod zu rasch erfolgte. Durch Nase und Mund ergoss sich bei einem Patienten des Guy's-Hospital (Medical Times 1867 Vol. I p. 444), der unter ein Porterfass gerathen war, das Blut stromweise, ja sogar in den zufällig $1/_4$ Stunde nach der Verletzung deponirten Fäces fand sich dunkles Blut. Der Tod erfolgte erst nach $2^1/_4$ Stunden. Ein Spalt im Felsenbein hatte die Carotis durchtrennt. In anderen Fällen ist die Carotis durch losgesprengte Knochensplitter angebohrt worden und der Tod nicht in Folge primärer, sondern secundärer Blutungen spät erst nach der Verletzung eingetreten. B. Beck (Schädelverletzungen S. 39) theilt aus der Praxis seines Vaters einen solchen Fall mit. Viele Wochen nach einer gewaltsamen Einwirkung auf das Schädeldach stellten sich bei dem anscheinend geheilten Patienten plötzlich die Erscheinungen des Hirndrucks ein, denen derselbe bald erlag. Ein Splitter des Keilbeins hatte die Carotis interna angebohrt und die schnell tödtliche Blutung verursacht. Einer ähnlichen Nachblutung am zehnten Tage gedenkt Longmore (Holmes System Vol. II p. 87). Eine Kugel war von der Orbita aus ins Felsenbein gedrungen, dort stecken geblieben und hatte weiter zur Arrodirung der Carotis geführt. Endlich gehört noch hierher ein viel erwähnter Fall aus Nélatons Praxis (Démarquay: Traité des tumeurs de l'orbite Paris 1860). Nach einem Stoss mit einem Stock gegen das linke Auge bildete sich ein pulsirender Exophthalmus der rechten Seite, welcher auf Compression der rechten Carotis communis jedesmal sogleich verschwand. Drei Wochen nach dem Unfall trat täglich eine mässige Blutung aus dem rechten Nasenloch ein, welche endlich im vierten Monate den Tod bedingte. Die Section wies einen Comminutivbruch an der Spitze der linken Orbita nach, von dem ein 1 Cm. grosser Splitter in den rechten Sinus cavernosus eingedrungen war und die Carotis interna innerhalb desselben getrennt hatte, so dass sich das arterielle Blut mit dem des Sinus vermischte, mithin ein arteriell-venöses Aneurysma vorlag.

Cap V. Blutungen unter der Dura zwischen harter und weicher Hirnhaut und in dem Gewebe der letzteren.

§. 171. Bei jeder Section während oder gleich nach der Geburt verstorbener Kinder findet man den Kopf in hohem Grade hyperämisch. Die Hyperämie macht sich vorzugsweise in dem Schädelinhalt bemerklich und wird nach der strotzenden Füllung der Blutleiter und grossen Venen, der lebhaften Gefässzeichnung der Pia, der röthlichen Färbung der Rindensubstanz und den zahlreichen Blutpunkten der Durchschnitte geschätzt. Bedingungen zur Kopf-Congestion sind durch den regelmässigen Hergang der Geburten jedesmal gegeben, am reichlichsten aber vertreten, wenn durch Behinderung des Placentarkreislaufs vorzeitige Athembewegungen zu Stande kamen und das Kind asphyctisch oder todt geboren wurde.

In Uebereinstimmung mit der Hyperämie steht die Häufigkeit der Blutaustretungen innerhalb des Schädels Neugeborener

— die Apoplexia neonatorum. Nach Cruveilhier soll ein gutes Drittel aller Kinder, die lebensfähig bis zur Geburt, während der Entbindung zu Grunde gingen, von denselben betroffen sein.

Die Ursache der Apoplexieen ist nicht, oder nur zum geringsten Theile, die einfache Steigerung des Blutdruckes bis zur Gefässruptur, sondern vielmehr dieselbe Gewalteinwirkung, welche auch die andern Schädelverletzungen während der Geburt zu Stande bringt, nämlich der von gewissen Theilen des mütterlichen Geburtskanals ausgeübte Druck. Die Verschiebung der Schädelknochen während der Geburt muss nothwendig die Innenwand des Schädels von den entsprechenden Abschnitten der darunter liegenden Oberfläche des Gehirns verrücken. Dadurch werden ins Besondere die durch den subarachnoidealen Raum zu den grossen Blutleitern verlaufenden Venen gedehnt, gezerrt und endlich zerrissen. So kommen die am häufigsten gefundenen Blutungen unter der Dura zu Stande. Eine dünne Schicht coagulirten oder dickflüssigen schmierigen Blutes verbreitet sich mehr oder weniger weit über die Pia der Convexität, oder infiltrirt die Maschen der Pia selbst, so dass der Erguss sich nicht abwischen, sondern nur mit der Pia abziehen lässt. Bald handelt es sich bloss um linsengrosse Blutflecken, bald ist der grösste Theil einer oder gar beider Hemisphären von Blut umhüllt.

Um die Bedeutung dieser intracraniellen Blutextravasate richtig zu schätzen, muss zunächst festgehalten werden, dass unmittelbare Lebensgefahr während der Geburt durch sie dem Kinde nicht droht. Selbst bei weitverbreiteten grossen Blutergüssen wird das Leben des Kindes erst nach vollendeter Geburt, sowie die ersten Athembewegungen eintreten sollen, gefährdet. Während der Geburt besorgt noch der Placentarkreislauf die Athmung. Hat ihn der Austritt des Kindes unterbrochen, so werden bekanntlich die Bedingungen für die ersten Inspirationsbewegungen geschaffen. Welcher Art diese auch seien, sie müssen als ein die Medulla oblongata treffender Reiz angesehen werden und können daher nur Wirksamkeit entfalten, wenn und so lange die Medulla überhaupt erregbar ist. Extravasate an der Basis des Gehirns, zumal solche um das verlängerte Mark müssen dasselbe lähmen. Das Kind stirbt daher, sowie der Placentarverkehr erlischt, weil das Centrum seiner Athembewegungen gehemmt ist.

Es ist ganz wahr, dass Kinder mit Schädelblutungen meist todt oder scheintodt zur Welt kommen. Ihr Tod oder Scheintod ist aber keineswegs ein apoplectischer, sondern ein suffocatorischer. Die Erstickung lässt sich in ihrem Blute und die Erstickungsursache oft auch in ihrer Trachea nachweisen. Weil unter denselben Bedingungen, denen einer schweren verzögerten Geburt bei engem Becken, oder anderem Missverhältniss zwischen Kindesschädel und mütterlichem Geburtskanal die Asphyxie sowohl als intracranielle Blutung zu Stande kommt, fallen beide so oft zusammen. Vielleicht besteht noch ein anderer Causal-Nexus zwischen Meningeal-Blutungen und Asphyxie. Da nach den früher schon erwähnten Experimenten von Schwarz geschlossen werden darf, dass der Hirndruck auch im Fötus die Herzthätigkeit herabsetzt, so folgt aus der Pulsverlangsamung eine Verkürzung des Gasaustausches und damit ein leichteres Eintreten der Suffocation. In diesem Sinne würde die Apoplexie den Eintritt der Asphyxie begünstigen.

Bei geringer Ausdehnung der Blutextravasate ist die Annahme eines Hirndrucks natürlich unstatthaft. Der Schädelinhalt des Neu-

geborenen befindet sich nicht, wie der des Erwachsenen, in einer allseitig geschlossenen Knochenkapsel, mithin können die Wirkungen einer Raumbeschränkung hier nicht so leicht und nicht in dem Maasse wie dort erwartet werden. Dass Kinder mit verhältnissmässig grossen Blutextravasaten lebend geboren und dem Leben erhalten werden, ist vielfach festgestellt worden. Virchow veröffentlichte zuerst einen einschlägigen Sectionsbericht von einem am 29. Lebenstage in Folge multipler Hautabscesse gestorbenen Kinde. Auf dem Tentorium und in der mittleren Schädelgrube lagen alte, gelbbraune, in Rückbildung begriffene Extravasate. Seitdem häuften sich die Funde der zufällig bei der Autopsie entdeckten derben, von Hämatoidinkrystallen durchsetzten Auflagerungen, oder rostbraunen Pigmentflecken, den unzweifelhaften Residuen solcher Blutungen.

Die Diagnose nicht tödtlicher Extravasate am lebenden Kinde ist kaum möglich. Sie wird dadurch verhindert, dass dieselben keine Lähmungen machen und Convulsionen an sich in diesem Alter keinen diagnostischen Werth haben. Es sind weder Zerreissungen der Hirnsubstanz, noch Leitungshemmungen, von denen auffallendere Störungen zu erwarten wären, mit den Extravasaten verbunden.

§. 172. Am Erwachsenen sind Blutungen unter der Dura eine sehr gewöhnliche Folge von Kopfverletzungen, jedoch so, dass sie nur selten allein für sich bestehen, sondern gleichzeitig neben Quetschungen und Zertrümmerungen der Rindensubstanz des Gehirns vorkommen. Letzteres gilt namentlich von den traumatischen Hämorrhagieen in das Gewebe der weichen Hirnhaut selbst und deren subarachnoideale Räume. Die Blutergüsse in den sogenannten Sack der Arachnoidea stammen vorzugsweise aus denjenigen Venen, welche von den obern und seitlichen Theilen der Gehirnhemisphären aus der Pia zum Sinus longitudinalis ziehen. Dieselben reissen einfach ab, ein Abreissen, welches natürlich nur durch eine bedeutende Verschiebung des Gehirns in toto zu Stande kommen kann. Da es in einigen Fällen (Rindfleisch l. c.) auch ohne Knochenverletzung beobachtet worden ist, beweist es, zu welch' hochgradiger Veränderung ihrer Form die knöcherne Schädelkapsel befähigt ist, ehe ihre Elasticitätsgrenze überschritten wird. In andern Fällen kann ein entsprechend gelegener Riss in dem grossen Sinus selbst das Blut liefern, oder dieses lag ursprünglich unter der Pia und drang erst nachträglich durch Risse in ihrem Gewebe in den subduralen Raum, oder gerieth umgekehrt durch Continuitätstrennungen in der Dura von ihrer äusseren Fläche auf ihre innere. Die Menge des ausgetretenen Bluts ist oft beträchtlich, indem es eine oder beide Hemisphären bedeckt und den Gesetzen der Schwere folgend zur Basis hinabfliesst. Da diese Blutschicht gerinnt, so nimmt sie sich wie eine Membran aus, die kappenförmig auf den Hemisphären liegt, zuweilen schwimmt förmlich das ganze Gehirn in einer mehrere Linien dicken Blutlache. Kommt der Verletzte mit dem Leben davon, so schwindet mit der Zeit das Gerinnsel, aber wie es scheint, langsam, denn bei nachträglichen Sectionen hat man spät noch einen zarten Beleg auf der Innenfläche der Dura, oder eine verbreitete Pigmentirung daselbst angetroffen. Unzweifelhaft können diese subduralen Blutergüsse den Ausgangspunkt einer Pachymeningitis abgeben. Man war sogar geneigt aus ihrer Organisation die Entstehung der Neomembranen abzuleiten.

Allein Kremiansky's[1]) Durchmusterung der einschlägigen Beobachtungen, sowie seine eigene reiche Erfahrung stellen die Beziehungen der primären Hämorrhagieen in der Cavitas serosa cranii zur Pachymeningitis interna etwas anders dar. Die Bedingungen für eine Organisation von Blutcoageln sind nämlich hier keineswegs günstige, da die zu einer solchen nothwendige kräftige und reichliche Circulation der Innenseite der Dura fehlt. Deswegen ist es schon a priori wahrscheinlich, dass die Coageln der regressiven Metamorphose und nicht der Organisation verfallen. Das Blut giebt bloss den Reiz für die angrenzende Fläche der Dura ab, in welcher sich als Wirkung dieser Reizung die hyperplastische Entzündung entwickelt. Das beweist die Art des Zusammenhanges der primären Blutergüsse mit der neugebildeten darunter liegenden Membran. Während in allen Fällen secundärer aus den Gefässen der jungen Membran herrührenden Blutungen die Membranen bis in die Mitte der Coageln sich verfolgen lassen, fehlt den primären Blutgerinnseln jede Spur eines solchen Zusammenhanges. Die Pachymeningitis, welche sich an primäre Extravasate schliesst, erreicht niemals höhere Entwicklungsgrade. Die stark pigmentirten Membranen auf der Innenfläche der Dura bleiben unbedeutend und dünn, während die bei Pachymeningitis apoplectica aus nicht traumatischer Ursache massiv und reichlich sind. Diese Ermittelungen Kremiansky's sind wichtig, da sie es zweifelhaft machen, ob die traumatischen Hämorrhagieen im sogenannten Arachnoidealraum genügendes Material zur Bildung von Blutcysten geben. Ihre Umwandlung in Blutcysten ist nämlich mehrfach behauptet worden, allein das beobachtete Hämatoma durae matris kann ganz andere Entwickelungsursachen haben, als die Schädelverletzungen, mit denen es vielleicht nur zufällig coincidirte. Wenn, wie in einem von Lanceraux mitgetheilten Falle, ein Mann im Schwindelanfall auf der Strasse fällt und drei Tage später bei der Section eine cystohämorrhagische Pachymeningitis neben einer Schädelfractur weist, ist es ersichtlich, dass erstere lange der letzteren vorausging und demgemäss mit ihr nichts zu thun hatte. Wo freilich längere Zeit zwischen der Gewalteinwirkung und dem Tode verstrich, ist die Beziehung beider zu einander nicht so klar. Hier entscheidet das Alter der Membranen im Verhältniss zur Zeit, die seit der Verletzung verfloss und weiter das Vorhandensein anderer ursächlicher Momente für die Pachymeningitis, unter denen obenan die chronische Alkoholintoxication steht. Endlich ist es wohl denkbar, dass bei bestehender Pachymeningitis ein Schlag auf den Schädel die Ruptur der Gefässe neuer Bildung veranlasste. Vielleicht erklärt sich in dieser Weise ein grosser Theil der intrameningealen Blutergüsse bei alten Säufern, die in berauschtem Muthe eine scheinbar nur leichte Contusion erlitten, aber sofort oder bald darnach zu Grunde gingen. Unsere Gerichtsärzte sind reich an derartigen Beobachtungen.

Die Blutinfiltrationen der Pia sind die regelmässigen Begleiter aller Verletzungen, ins Besondere aber aller Contusionen der Hirnrinde. An der Basis füllt das Blut die Subarachnoidealräume und kann sich hier ziemlich weit ausbreiten, selbst bis in den Spinalkanal. Von dem Sitz der Ecchymosirungen in der Meninx vasculosa überzeugt man sich bei den Sectionen leicht, da sie mit der Hirnhaut sich abziehen las-

1) Virchow's Archiv für pathol. Anatomie 1868 Bd. XLII S. 321.

sen. Tritt der Tod erst in späteren Stadien ein, so findet man die Spuren der Extravasate in braunen oder gelb pigmentirten reichlich in der Pia vertretenen Flecken.

§. 173. Besondere Symptome machen die intermeningealen traumatischen Blutungen nicht. Weil sie fast immer mit Hirncontusionen verbunden sind, fallen die Störungen, die sie setzen, mit den Erscheinungen jener zusammen. Bei den diffusen Blutaustretungen nach Zerreissungen grösserer Venenstämmchen, bei welchen zuweilen erhebliche Hirnläsionen fehlen, dominiren die typischen Erscheinungen des Hirndrucks. Nur langsamer als bei den Zerreissungen der Art. meningea media pflegen sich dieselben zu entwickeln und seltener als diese Hemiplegieen zu veranlassen. Grade hier kommen durch gleichmässige Steigerung des intracraniellen Druckes die diffusen Symptome desselben mitunter in reinster Weise zur Anschauung.

Unsere Therapie fällt, wie leicht ersichtlich, mit der der Hirncontusionen zusammen. Mit dieser stellt sie sich die Aufgabe die Entwickelung der Meningitiden zu hemmen, für welche durch die weite Verbreitung der Extravasate und die Infiltration der bindegewebigen Maschen mit Blut ein geeigneter Boden geschaffen ist.

Cap. VI. Blutungen innerhalb der Hirnmasse.

§. 174. Der Geburtsact bewirkt keine Blutergüsse in das Parenchym des fötalen Gehirns.

In späterer Lebenszeit begegnen uns in Folge von Gewalteinwirkungen auf den Schädel bald sehr kleine, umschriebene, punktförmige Extravasate, bald umfangreiche Blutinfiltrate. Von ersteren, den capillaren Apoplexieen, ist bereits gelegentlich der Hirnerschütterung die Rede gewesen, letztere unterscheiden sich nicht von den Hirncontusionen, da mit einer Durchwühlung der Hirnsubstanz nothwendig auch eine Zertrümmerung von Nervenfasern, Ganglienzellen und Neuroglia verbunden ist.

III. Verletzungen der Hirnnerven innerhalb und bei ihrem Austritt aus der Schädelhöhle.

Cap. VII. Verletzungen des ersten Paares.

§. 175. Eine Verletzung des Bulbus olfactorius durch einen Schuss mit nachweisbarer Lähmung des Geruchsinnes beschreibt Jobert (Plaies d'armes à feu p. 139). Die Kugel war von der rechten Orbita eingedrungen und quer durch die Nasenwurzel gegangen. Als Patient später an Encephalitis zu Grunde ging, fand man den rechten Riechkolben zerrissen und das Siebbein zersplittert. Gleichfalls durch einen Schuss war nach einer Mittheilung von Hahn (Berliner klinische Wochenschrift 1868 S. 170) die Geruchsempfindung bei einem in der Gegend der Nasenwurzel im Jahre 1866 verwundeten Soldaten zerstört. Die durch das Projectil, einen Granatsplitter verursachte Wunde war nach Vereiterung des rechten Bulbus bis auf eine Groschen grosse Oeffnung, die in die Stirnhöhle führte, geheilt. Bis 1868 fühlte sich der Verwundete wohl und klagte bloss über den Verlust des Geruchsinnes. Da traten vorübergehende Kopfschmerzen und weiter Anfälle klonischer

Krämpfe auf, die sich immer häufiger wiederholten, bis ein rasch sich entwickelndes Lungenödem ein Ende machte. Bei der Section ergab sich, dass das Geschoss die äussere, wie innere Tafel des Stirnbeins durchbohrt und die Lamina cribrosa sowie die crista galli zerschmettert hatte. Beide hatten sich exfoliirt. Der Lamina cribrosa entsprechend waren die beiden Vorderlappen des Gehirns mit der Narbenmasse verwachsen und die Corticalsubstanz in Narbengewebe umgewandelt, in welchem die Bulbi olfactorii vollständig untergegangen waren.

Eine Basisfractur, welche durch die Lamina cribrosa verläuft, wird leicht einzelne und selbst zahlreiche Fila olfactoria ab- und zerreissen, allein in den bekannt gewordenen Fällen von Verlust des Geruchs nach Kopfverletzungen fehlten sehr oft die Erscheinungen solcher Fracturen. Auch ohne Fractur kann eine Quetschung des Bulbus, oder der unteren Fläche des Stirnlappens durch Blutaustretungen die Nerven comprimiren, wozu der ausserordentliche Reichthum an feinsten Capillaren, welche die graue untere Fläche des Bulbus umspinnen, eine besondere Disposition giebt.

In vier Fällen traumatischer Anosmie, über die Ogle (Medico-chirurgical Transactions 1870, Vol. 53 p. 263) berichtet und in einem aus London Hospital Reports (Vol. I p. 470) hatte die Gewalt das Hinterhaupt getroffen. Die supponirte Quetschung am vordern Hirnlappen musste also im Sinne des Contrecoup zu Stande gekommen sein. Da zwischen der Basalfläche des Stirnlappens und der ungleichmässigen Oberfläche der Fossa cranii anterior grössere mit Liquor cerebro spinalis erfüllte Sinus fehlen, so ist allerdings dieser Theil des Gehirns den Quetschungen mehr als die andern an der Basis gelegenen Abschnitte ausgesetzt.

Eine Blutinfiltration in die Scheiden der Dura mater, welche durch die Poren der Lamina cribrosa die Rami olfactorii begleiten, kann diese bis zur Aufhebung ihrer Function drücken, wird aber mit der Zeit das Blut resorbirt, so stellt sich die Leitung wieder her. Hierauf sind wohl die nicht permanenten, sondern mit der Zeit wieder schwindenden Lähmungen des Geruchsinnes zu beziehen. Brodie (Medico-chirurgical Transactions Vol. XIV p. 365) meldet eine Wiederherstellung nach einem Jahre, während andere Folgen der Kopfverletzung, als die Geruchsstörung, fehlten. Dieser und ein anderer Fall desselben Autors, sowie zwei Fälle von Ogle und einer von Demme (a. a. O. Thl. II S. 74) beweisen, dass der Verlust des Geruchs isolirt allein für sich vorkommt, nicht bloss als einzige Lähmung, sondern sogar als einzige Störung in Folge einer vorangegangenen Kopfverletzung.

Unter den Combinationen mit andern Störungen, welche wahrscheinlich die Mehrzahl der Olfactorius-Läsionen umfassen, ist die mit Verlust des Wortgedächtnisses interessant. Larrey (Cliniq. chirurg. IV p. 211) beobachtete sie. Ein Fleuretstich war von der Fossa canina weit aufwärts gedrungen und hatte starkes nur durch Tamponade zu stillendes Nasenbluten, rechtseitige Lähmung und Verlust des Gesichts und Geruchs zur Folge gehabt. Schon nach einigen Tagen stellte sich rechts das Sehen und nach einigen Monaten auch links wieder ein. Der Geruch retablirte sich bloss rechts vollständig, links nicht, ebenso wenig die mangelhafte Sprache und der Verlust des Wortgedächtnisses. In der Lehre von der Aphasie wird das gleichzeitige Vorkommen derselben mit linkseitiger Anosmie oft erwähnt.

Eine Betheiligung des Geschmacksinnes an der Lähmung des Olfactorius findet bloss in dem Sinne statt, dass gewisse feinere Geschmackempfindungen, wie die Unterscheidung der Weinarten u. s. w. abgestumpft erscheinen, da sie zu ihrer Auffassung der Unterstützung

durch den Geruch bedürfen. Die Perception des Sauren und Salzigen, Süssen und Bitteren hatte in den darauf untersuchten Fällen niemals gelitten.

Sollten sich Facialislähmung und Verlust des Geruchs combiniren, so sei man in der Diagnose der Olfactorius-Affection vorsichtig, da die Paralyse der inspiratorischen Nasenmuskeln (Erweiterer der Nasenflügel), welche zum Schnüffeln und Einziehen der Riechstoffe benutzt werden, Ursache der Störung sein kann.

Cap. VIII. Verletzungen des zweiten Paares.

§. 176. Durch Stich- und auch Hiebwunden der Orbita kann, ohne dass der Bulbus getroffen wurde, der Stamm des Opticus verletzt werden. Wenn das Instrument am äusseren Winkel eindringt, erreicht es unschwer die convexe Krümmung des Nerven. Tritt die Lähmung des Gesichts sofort im Momente der Verletzung ein, so ist die Diagnose einer Durchtrennung des Opticus wahrscheinlich und darf als gesichert angesehen werden, wenn die Zeichen einer bedeutenden Blutinfiltration in der Orbita fehlen, sowie die Stellung und Bewegung des Bulbus nicht leidet und nach Heilung der Wunde die Blindheit fortbesteht. Anderenfalls kann der Druck von Blutextravasaten die Ursache der Blindheit sein. Das ist namentlich der Fall, wenn die Verwundung mit einer Quetschung und Erschütterung der Orbitalgegend verläuft. Hier kommt es leicht zu Blutergüssen in die Scheide des Sehnerven, welche denselben bis zur Aufhebung seiner Function zusammendrücken, während die auf das Fettgewebe der Orbita beschränkten Extravasate, selbst wenn sie den Bulbus um mehr als einen Centimeter vorstossen, doch das Sehvermögen meist unberührt lassen. Hewett hat dem Museum des St. Georges Hospitals zwei Präparate des Opticus-Stammes einverleibt, in welchen dessen Neurilemm durch traumatische Blutungen innerhalb der Scheide gewaltig ausgedehnt ist. In fast allen Fällen sind die Erblindungen durch Blutansammlungen vorübergehende, selbst wenn die Resorption der Extravasate längere Zeit in Anspruch nimmt.

Ein Curiosum ist die Einheilung eines Schrotkorns in den Sehnerv. Dasselbe war durch den Bulbus eingedrungen, hatte zur Atrophie des Bulbus und später Gefahr einer sympathischen Entzündung des anderen Auges geführt. In Folge dessen exstirpirte Butter $6^1/_2$ Jahre nach der Verletzung den Augapfel. In dem sofort untersuchten Bulbus und seinen Membranen fand sich nichts vor, dagegen stak im Sehnerv grade da, wo er das Foramen opticum sclerae durchsetzt, ein Schrotkorn so fest, dass es sich nur mit Mühe herausziehen liess. (London médical Gazette 1834 March 15.)

Die Verletzung des Opticus der entgegengesetzten Seite bei Stich in eine Orbitalhöhle diagnosticirten Larrey und Teirlink (Annales d'oculist. t XIV p. 132). Das verletzende Instrument muss das Siebbein durchbohrt und der Stich in den hintern Theil der andern Orbita gelangt sein, wo er direct oder durch Lossplittern des Knochens dem Sehnerv gefährlich wurde. Der Larrey'sche Patient acquirirte gleichzeitig eine Hemiplegie und einen Diabetes und starb später. Der Leichenbefund ist aber nicht mitgetheilt.

Durch die Section ist die indirecte Trennung des Opticus bei Eindringen eines Eisenstückes in die linke Orbita von Philips nachgewiesen worden. Der rechte Sehnerv war vollständig entzweigerissen und zwar durch ein Knochenstückchen, welches eine Lochwunde in der der Schädelhöhle angehörigen Platte des Siebbeins und dem Theil des Keilbeins, der den Boden des Foramen opticum bildet, entsprach (London medic. Gazette 1841 January). Im Uebrigen ist die

Zerreissung oder Quetschung des Opticus durch Bruchfragmente nur noch zwei Mal durch die Section constatirt worden. Im Bull. de la Société anatom. de Paris 1837, p. 228 wird über die Section eines Kindes referirt, über dessen Stirn ein Wagenrad gegangen war. Die Bruchfragmente des Orbitaldaches waren tief eingedrückt, die geraden Muskeln und der Opticus vollständig zerquetscht. Brodie (Medico-chirurg. Transactions Vol. XIV. p. 348) trepanirte einen Greis, wegen Bruch des Scheitelbeins mit Eindruck bei sofortiger Blindheit, langsamer Sprache u. s. w. Fortdauer dieser Zufälle bis zum Tod am 5. Tage. Bei der Section Bruch des Keilbeins und zwar so, dass die Bruchränder beide Sehnerven zusammendrückten.

Beiderseitige Erblindungen nach Kopfverletzungen, welche nicht direct die Orbitae zertrümmern, sondern in der Occipital- und Parietalgegend angreifen, sind wohl immer die Folge einer Läsion der Centra des Sehvermögens.

Galezowski (Gazette des hôpitaux 1870 p. 597) theilt die Krankengeschichte eines Artilleristen mit, der nach einer Verwundung durch einen Granatsplitter am Hinterhaupt mit Knocheneindruck sofort blind geworden war. An dem Auge wurde nichts Krankhaftes entdeckt. Patient verfiel in Coma und starb. Der Sectionsbefund fehlt leider. Erst secundär durch Gehirnstörungen nach einem Fall auf das Hinterhaupt mit ausgedehnter Erweichung des linken Kleinhirnlappens und nach einem Schlag auf die rechte Parietalgegend in Verbindung mit Degeneration des ganzen mittleren Grosshirnlappens und Compression der Sehnerven an ihrem Ursprunge entwickelten sich in zwei Fällen von Monod und Howship (Eulenburg, Nervenkrankheiten 1871 S. 325) amaurotische Zustände. In wie weit in diesen Fällen die Corpora quadrigemina, deren colliculi anteriores und brachia anteriora mitlitten, ist nicht angegeben.

Cap. IX. Verletzungen des dritten, vierten und sechsten Paares.

§. 177. Eine Durchtrennung des Oculomotorius bei einer Basis-Fractur ist durch die Section noch nicht constatirt. Dagegen sind mehrmals Blutaustretungen an der Basis mit und ohne gleichzeitige Quetschungen des Stirn- und mittleren Lappens bei traumatischen Lähmungen des Oculomotorius gefunden worden.

Die betreffenden Beobachtungen gehören Brodie (Medico-chirurg. Transactions t. XIV. p. 351), Denonvilliers und Gosselin (Maladies des yeux p. 821), Hallopeau (Bull. de la Société anatom de Paris 1867 p. 121) sowie Malgaigne (Gaz. med. de Paris 1836).

Die Oculomotorius-Paralyse neben andern Symptomen einer Basisfractur mit Cerebral-Affection beschreibt in zwei Beobachtungen Diberder (l. c. Obs. 11 et 12). Beide Male handelte es sich um Läsionen der Stirngegend, das eine Mal daneben um Blutung aus dem Ohr, vorübergehenden Diabetes und anhaltende Kopfschmerzen, das andere Mal um spät erst am zweiten Tage auftretende subconjunctivale Ecchymosen, länger währende Bewusstlosigkeit, Lähmung der entgegengesetzten Körperseite und gleichzeitige Amaurose. Die Lähmung schwand während des sechswöchentlichen Aufenthalts im Hospital, die Leiden am Auge blieben.

Als alleinige und mehr als ein Jahr anhaltende, dann aber schwindende Störung nach einer Kopfverletzung wird in zwei Fällen von Prescott Hewett (l. c. p. 174) die Lähmung bloss einzelner Fasern des Oculomotorius erwähnt. Bei voller Beweglichkeit des Bulbus war das obere Lid gelähmt und die betreffende Pupille starr und erweitert. Ein gleicher Fall von Ptosis mit Pupillenweite kam im Hamburger Krankenhause zur Section. Das Verhalten des Oculomotorius ist nicht untersucht. Es fanden sich in der linken grossen Hemisphäre mehrere Erweichungsherde. (Leisrink im Archiv für klinische Chirurgie Bd. XIV. S. 55.)

Eine Paralyse des Trochlearis beobachtete ich im vorigen Jahr. Ein

37jähriger Zimmermann war vom dritten Stock eines Hauses auf das Strassenpflaster gestürzt. Sein linker Oberarm und Vorderarm sowie sein linker Oberschenkel waren fracturirt. Eine dreieckige Lappenwunde durchtrennte die Haut über dem linken Arcus superciliaris, der Art, dass einer ihrer Schenkel bis über den Nasenrücken sich fortsetzte. Der Verunglückte war besinnungslos, zeigte alle Erscheinungen der Hirnerschütterung und blutete heftig aus der Nase. 14 Tage lang lag er ohne Besinnung aber auch ohne weitere Hirnstörungen als die Bewusstlosigkeit da, dann kam er allmählich zu sich. In der fünften Woche nach der Verletzung klagte er über Doppelbilder. Als er nach 10 Wochen genesen entlassen wurde, verhielt sich die Diplopie ebenso wie heute, wo $1^1/_2$ Jahre seit der Verletzung vergangen sind. Sie tritt nur auf beim Blick nach unten. Die Doppelbilder sind gleichnamig und stehen über einander. Das Bild des linken Auges ist schief. Nach der Seite des gesunden Auges nimmt der Höhenabstand der Doppelbilder zu, aber auch ihre Lateraldistanz. Die sichtbare Beweglichkeit des Bulbus scheint gar nicht gestört. Den Kopf trägt der im Uebrigen vollständig gesunde Mann nach vorn geneigt und um die verticale Axe nach der gesunden Seite gedreht.

Obgleich der Abducens in einer Furche der oft fracturirten Felsenbeinspitze verläuft, ist eine Zerreissung desselben nur einmal in der Leiche constatirt worden.

Ein 40jähriger Maurer stürzte von einer Höhe von 12 Meter auf die Füsse, ohne zunächst andere Störungen, als die einer leichten Hirnerschütterung davon zu tragen. Drei Wochen später wurde die Lähmung des Abducens constatirt. Vier Monate darauf unter plötzlicher Entwickelung furioser Delirien Tod. Bei der Section beide Proc. clinoidei von einander und von dem Keilbeinkörper abgebrochen. Durch das obere Drittel des rechten Felsenbeins ein Querbruch mit Loslösung eines beträchtlichen Stückes vom Knochen. Im Niveau dieser Fractur ist der Nerv zerrissen (Robert nach Aran Archives générales 1844 t. IV. p. 191). In einem andern gleichfalls von Aran citirten Falle waren in Folge von zwei Pistolenschüssen in den Schädel der Abducens, Facialis; Acusticus und Trigeminus der rechten Seite gelähmt. Bei der Section fand sich eine Zerschmetterung des Felsenbeines, ein Abscess in der rechten Hemisphäre um die Kugel und eine Erweichung mit Injection des sechsten Nerven, sowie des Ganglion Gasseri.

Nach einer Kopfverletzung mit längere Zeit anhaltender Blutung aus dem Ohr und Bewusstlosigkeit neben Schmerzhaftigkeit des Proc. mastoideus sah Diberder (l. c. p. 57) bloss die Lähmung des Abducens zurückbleiben und unverändert fortbestehen. Einen ähnlichen Fall beschreibt Galezowski (Gazette des Hôp. 1870 p. 597). Abducens-Lähmungen, die schon nach 4 Wochen mit Heilung endeten, sahen nach einer Contusion der rechten Schläfegegend Wahl (Archiv für klinische Chirurgie Bd. XIV. S. 32) und nach einer wahrscheinlichen Basis-Fractur Hadlow (Lancet 1871 Vol. II. Nr. 7).

Ein besonderes Interesse haben die von dem Abducens auf andere Nerven fortschreitende Lähmungen, die in unmittelbarem Anschluss an eine Kopfverletzung von Galezowski zwei Mal (Traité des Maladies des Yeux Paris 1872 p. 778) beobachtet sind. Es war zunächst nur der Abducens gelähmt, einen Monat später wurden der Facialis derselben Seite und der Abducens der entgegengesetzten paralytisch. Wahrscheinlich hatte in diesen Fällen die Kopfverletzung einen apoplectischen Heerd in der Rautengrube gesetzt, um den herum später Erweichungen stattfanden. Nahe dem Ursprung der äusseren Augenmuskelnerven liegen die Kerne der Faciales. Eine Infiltration oder ein Zerfall von Hirnsubstanz muss von den ersteren ausgehend letztere erreichen. Wo ohne anderweitige Zeichen eines Felsenbein-Bruchs nach einem Schlag auf den Kopf der Facialis und Abducens, aber nicht der Acusticus gelähmt sind, wie in einer Beobachtung von Leared (Lancet 1869 Vol. I. March. 6) gewinnt die Diagnose einer Hämorrhagie in diesen Centren jedenfalls an Wahrscheinlichkeit. Die Mittel, um centrale Facialis-Lähmungen von denen des Stammes zu unterscheiden, werden bei den Verletzungen dieses Nerven genannt werden.

Cap. X. Verletzungen des fünften Paares.

§. 178. Die isolirte Continuitätstrennung eines **Quintus** an der Basis cranii ist durch die Section noch nicht constatirt, in folgenden zwei Fällen aber so gut wie erwiesen.

Rigler (Romberg's Nervenkrankheiten, 3. Aufl. S. 262) erzählt, dass er an einem 25jährigen Türken, welcher 8 Monate zuvor in Folge eines Sturzes vom Pferde auf die linke Seite des Kopfes mehrere Stunden das Bewusstsein verloren hatte und dann an Schläfrigkeit, Kopfschmerzen und einer Cornealaffection litt, ein halbes Jahr später eine vollständige Anästhesie des linken Trigeminus, sowie Geschmackverlust der vorderen zwei Drittheile der linken Zungenhälfte constatirte. An der Hornhaut fand sich eine Narbe. Hirschberg (Berliner klinische Wochenschrift 1868 S. 486) theilt aus v. Graefe's Klinik die Krankengeschichte eines 10jährigen Knaben mit, der vom Hufschlag eines Pferdes ins Gesicht getroffen war, und darnach an Nasenbluten und grosser Apathie gelitten hatte. In der zweiten Woche nach der Verletzung begann ein Ulcerationsprocess auf der rechten Hornhaut, bei welchem, abgesehen von ausgeprägter Pericornealinjection, die gewöhnlichen Reizsymptome, namentlich Thränen und Lichtscheue fehlten. Die Untersuchung ergab eine vollständige Anästhesie dieser Hornhaut und weiter eine eben solche in allen Zweigen des rechten Trigeminus. Die Cutis der rechten Gesichts- und Stirnhälfte, die Schleimhaut der Nase, Wange, Zunge waren genau bis zur Medianebene des Körpers der Tastempfindung vollständig beraubt. Ammoniaklösung auf die rechtseitige Nasenschleimhaut applicirt rief durchaus keine Reaction, links sofort heftiges Niesen hervor. Bei Prüfung mit Zucker, Salz, Quassiatinktur ergab sich, dass der Geschmack in den vordern zwei Dritteln der rechten Zungenhälfte gänzlich aufgehoben war, während das hinterste Drittel hinsichtlich der Geschmacksenergie keine Abweichung an der rechten Seite entdecken liess. Auch das Kauen war auf der rechten Seite in Folge von Betheiligung des Crotaphiticobuccinatorius erheblich behindert. Sonst war keine Affection eines andern Hirnnerven nachweisbar, nur das rechtseitige Gehör war geschwächt. Die Verschwärung der Hornhaut wurde noch vor der Perforation zum Stillstand und zur Heilung gebracht. Zwei Monate später ging auch die Trigeminus-Paralyse zurück, wenigstens stellte sich in beschränkter Weise im Bereiche des M. supraorbitalis und mentalis die allgemeine Tastempfindlichkeit wieder her.

In Begleitung anderer Nervenläsionen und neben schweren cerebralen Symptomen bei Basisfracturen ist die Quintus-Anästhesie häufiger beobachtet worden.

Hulke (Medical Times 1869 Vol. II. p. 240) sah sie in einem Falle, wo nach Sturz auf den Kopf Blutung aus dem Ohr und seröser Ohrenfluss längere Zeit bestanden, gleichzeitig mit Protrusion und Erblindung des Auges, sowie Taubheit derselben Seite, welche Störungen der Sinnesfunctionen nach 5 Wochen noch unverändert fortbestanden. Da eine Protrusion des rechten Auges sich bald und eine Ecchymosirung der betreffenden Lidconjunctiva am dritten Tage nach der Verletzung entwickelten, lässt sich mit grosser Wahrscheinlichkeit behaupten, dass eine Fissur durch den kleinen Keilbeinflügel vom Foramen opticum zur Fissura orbitalis superior verlief und weiter über die Wurzel des grossen Flügels durch das Foramen rotundum und ovale zum Felsenbein zog.

Die Anästhesieen des Trigeminus nach Kopfverletzungen scheinen immer zur neuroparalytischen Augenentzündung geführt zu haben, so, ausser in den erwähnten, in den Fällen von Lee (Medical Times 1852 p. 240), Richard (Gazette des hôpitaux 1854 p. 446), und Eulenburg (Lehrbuch der Nervenkrankheiten, Berlin 1871 S. 96). Im letzteren Falle war bloss der erste Ast afficirt und bestand neben einer Leitungsunterbrechung im Supraorbitalis eine Neuralgie der übrigen Zweige. Die Ophthalmie ist wohl auf die Mitverletzung der von Meissner und Schiff im Trigeminus nachgewiesenen trophischen Nervenfasern und nicht bloss auf die Vulnerabilität des Auges beim Verlust des Tastsinnes seiner Schutzorgane zu beziehen. Nur einen Ast des Trigeminus, den sensiblen Zweig des dritten, fand Romberg 4 Jahre nach einem Sturz auf das Hinterhaupt bei einer 42jährigen Frau gelähmt. Die linke Zungenhälfte hatte die Geschmacksempfindung verloren. (Müller's Archiv 1838 S. 305).

Neben einer Fractur des linken grossen Keilbeinflügels und der Siebbeinplatte fand Dubreuil (Gazette des hôpit. 1870 p. 351) durch Eintreibung des Os malare, auf welches die Gewalt gewirkt, in den Sinus maxillaris den Nervus infraorbitalis in seinem Kanal durchrissen.

Cap. XI. Verletzungen des siebenten und achten Paares.

§. 179. Die in der Masse des Felsenbeins eingeschlossenen Nervenstämme des Acusticus und Facialis werden nicht nur bei directen Fracturen des Felsenbeins, namentlich Schussfracturen, sondern auch bei den gewöhnlichen indirecten Brüchen der Basis mitverletzt, so dass ihre Insufficienz für ein gewöhnliches Zeichen derselben gilt. In 24 Fracturen der Schädelgrundfläche des Hamburger allgemeinen Krankenhauses (Leisrink) wurde 5 Mal die Lähmung des Facialis und einmal die Lähmung des Facialis und Acusticus notirt. In den 49 von Schwartz (S. 131) zusammengetragenen Fällen fand sich 14 Mal Lähmung des Facialis und ebenso oft Lähmung des Acusticus und traf in 5 Fällen die Lähmung des Facialis mit der des Acusticus zusammen.

Fast ausnahmslos ist die Facialis-Paralyse einseitig. Ich habe nur einen einzigen Fall von Diplegie aus traumatischer Veranlassung gefunden, den Davaine beschreibt (Romberg Lehrbuch der Nervenkrankheiten 3. Aufl. p. 764 und 773). Bei der Häufigkeit symmetrischer Fracturen beider Felsenbeine fällt diese Seltenheit auf. Sie erklärt sich, abgesehen davon, dass wegen der Bewusstlosigkeit der Patienten die Lähmung vielleicht übersehen wurde, gewiss zum grösseren Theil aus der Flüchtigkeit der gewöhnlichen Leichenuntersuchungen. Man begnügt sich die Richtung der Fractur in den Schädelgruben zu bezeichnen und nimmt von der Präparation des Facialis und der Durchsägung des Felsenbeins Abstand. Das ist auch der Grund, warum die so häufig in vivo beobachtete Facialis-Paralyse so selten bei der post mortem Untersuchung auf eine wirkliche Zerreissung des Nerven zurückgeführt ist.

Constatirt ist aber dieselbe schon von Bell (Physiolog. und patholog. Untersuchungen über das Nervensystem. Deutsche Uebersetzung, S. 229), der neben einer Längs-Fractur des Felsenbeins den Nerv an seiner Eintrittsstelle in den Porus acusticus abgerissen fand. Bérard (Dict. des sc. médic. 2e édition t. XII. p. 600) fand ihn in seinem Verlauf entsprechend der Bruchspalte zerrissen. Langier (Vérité Thèse cit. p. 13) sah, dass ein losgesprengtes Knochenstück ihn anspiesste. Andererseits liegen aber auch Sectionsfälle vor, bei welchen die Bruchrichtung durch den Porus acusticus und Canalis Fallopiae ging, oder über die innere Wand der Paukenhöhle, das ovale Fenster und die Eminentia pyramidalis hinzog, ohne dass die Continuität des Nerven aufgehoben worden wäre. Hierher gehören mehrere der anatomisch untersuchten Fälle von serösem Ohrenfluss.

Einer Zerreissung des Facialis folgt augenblicklich die mimische Lähmung. Es kommt aber verhältnissmässig häufig vor, so unter den oben angeführten 6 Hamburger Beobachtungen 3 Mal, dass die Lähmung nicht unmittelbar der Verletzung sich anschliesst, sondern erst am folgenden Tage, oder noch später am fünften und sechsten Tage in Erscheinung tritt. Möglich, dass innerhalb seines knöchernen Trajects eine Blutansammlung den Nerven bis zur Aufhebung seiner Function zusammendrückt, häufiger ist jedenfalls eine andere Ursache der Nerveninsufficienz: die wahre Neuritis, wie sie sich in Schwellung, Injection und Erweichung des Nervenstammes, namentlich nach länger bestandenem serösem Ohrenfluss äussert. Deswegen coincidiren der seröse Ohrenfluss

und die spät erst auftretende Facialisparalyse so häufig. An eine Compression durch Callusentwickelung zu denken, liegt ferner, weil einmal die Lähmung schon in den ersten Tagen nach der Verletzung sichtbar wird, und dann in Fällen geheilter Felsenbeinbrüche, so in dem oben erwähnten von Richet, ausdrücklich hervorgehoben ist, dass die knöchernen Kanäle des Knochens in ihrer Lichtung unverändert waren. Mehrmals betraf die in Rede stehende Lähmung anfangs nur einzelne Zweige des Nerven, äusserte sich z. B. nur im Schiefstand des Mundes und erstreckte sich erst am folgenden Tage, oder noch später auf die übrigen Theile des Innervations-Gebietes. In denjenigen Fällen, in welchen überhaupt Genesung folgte, endete diese Facialisparalyse meist glücklich, d. h. verschwand im Laufe der Zeit, schon nach 15 Tagen in einer Beobachtung von Aran (Diberder l. c. p. 60) und erst nach 3 Monaten, in einer von Chassaignac (l. c. Obs. 58). Anders, wenn sofort mit der Verletzung die Paralyse auftritt; dann ist es Regel, dass sie nicht wieder verschwindet, sondern rasch die electrische Reizbarkeit der Muskeln vernichtet.

§. 180. Da die Zerreissung des Facialis in der Bruchlinie erwiesen ist, sind Umstände denkbar, unter denen wir aus der Art der Lähmung Anhaltspunkte für die Diagnose der Bruchrichtung gewinnen können. Auf ein solches Verhältniss hat Erb[1]) vor einiger Zeit hingewiesen. Erb beobachtete zwei traumatische Facial-Paralysen. Der eine Patient war vor längerer Zeit durch einen schweren Waarenballen zu Boden geworfen worden. Seine rechte Gesichtshälfte war vollständig gelähmt, die Muskulatur atrophisch, ihre faradische Erregbarkeit erloschen. Motilität des Gaumensegels beim Phoniren, Würgen u. s. w. ganz normal und auf beiden Seiten gleich. Das Zäpfchen vollkommen grade gerichtet. Die Geschmacksempfindung auf der rechten Zungenhälfte erheblich herabgesetzt. Der andere Patient war durch Sturz vom Pferde verletzt. Die Lähmung betraf die linke Gesichtshälfte und war vollständig. Aber auch die linke Seite des Gaumensegels war paretisch. Sie wurde beim Phoniren nur mangelhaft bewegt; das Zäpfchen stand nach links gerichtet. Anomalien des Geschmacks wurden nicht angegeben. In dem ersten Fall, wo das Gaumensegel nicht gelähmt war, muss der Bruch unterhalb des Ganglion geniculi durch den Facialis verlaufen sein, nämlich unterhalb der Abgangsstelle des Nervus petrosus superficialis major, der den weichen Gaumen innervirt; in dem anderen Falle muss, weil der Gaumen mitgelähmt, die Bruchlinie oberhalb des Kniees den Facialis getroffen haben. Nimmt man für erwiesen an, dass die Chorda tympani der Geschmacksempfindung dient, und fasst man ihren Faserverlauf in der Weise wie Schiff es gethan, nämlich so, dass man durch den Nervus Vidianus ihr die Geschmack vermittelnden Fasern aus dem Ganglion sphenopalatinum zuführen lässt, so giebt uns die Prüfung der Geschmacksempfindung am Zungenrande ein weiteres Mittel zur Bestimmung der Stelle, an welcher der Nerv verletzt ist. In dem ersten Falle von Erb musste der Facialis in derjenigen Strecke, in welcher er die erwähnten Fasern bereits mit sich führt, d. h. unterhalb des Ganglion getrennt sein, in dem zweiten, in welchem alle Fasern, mit alleiniger Ausnahme der der Chorda gelähmt waren, durfte der Sitz der Zerreissung oberhalb des Ganglion gesucht werden. Der Fall würde die Schiff'sche Hypothese unterstützen, wenn die Geschmacksprüfungen überhaupt zuverlässiger wären, als sie es gewöhnlich sind. Ich meinerseits gestehe

1) Erb: Deutsches Archiv für klinische Medicin 1870 Bd. VII S. 246.

kein besonderes Vertrauen in sie zu setzen. Die Angaben der betreffenden Patienten sind oft wenigstens ebenso ungenau als widersprechend.

Wenn neben der Facialisparalyse der Acusticus noch functionirt, muss man geneigt sein, einen Querbruch des Felsenbeins, der in der Gegend der hinteren Wand der Paukenhöhle verläuft, zu diagnosticiren, wenn dagegen der Acusticus gleichfalls insufficient ist, einen Längsbruch, welcher den Porus acusticus schlitzte und die Nerven an ihrer Eintrittsstelle abriss.

Die Läsion der Chorda allein ohne Lähmung anderer Facialzweige bei einer wahrscheinlichen Fractur des Felsenbeins nach Sturz auf die linke Schläfegegend nimmt Brunner (Archiv für Ohrenheilkunde Bd. V S 32) an. Die Untersuchung des Trommelfells zeigte in den oberen Partieen eine Trübung am stärksten um eine Falte, die sich vom Processus mallei brevis nach oben und vorn zog. Der Knochenrand am oberen Umfange des Trommelfells war an einer Stelle über dem Proc. brevis durch einen zackigen Vorsprung, vielleicht von der Fractur herrührend, unterbrochen.

Die Facialis-Paralysen sind ohne Weiteres als Läsionen des Nervenstammes während seines Verlaufes durch das Felsenbein genommen worden. Für alle Fälle scheint aber gemäss Untersuchungen von Benedict[1]) diese Annahme nicht zulässig.

Durch das electrische Verhalten der gelähmten Muskeln und gewisse reflectorische Actionen derselben sah er sich zur Diagnose eines mehr centralen Sitzes der Lähmung veranlasst, zumal in drei Fällen seiner Beobachtung von unzweifelhaft traumatischer Paralyse Zeichen einer gleichzeitigen Affection der Medulla vorhanden waren. Im gegebenen Falle wird man bei der Frage, ob die Ursache der Lähmung im Centrum, oder dem Felsenbein zu suchen ist, ausser auf eine etwaige Extremitätenlähmung oder Mitbetheiligung anderer Hirnnerven, noch Gewicht auf einzelne Besonderheiten der Lähmung legen, welche die Erfahrung an die Hand gegeben hat. Sind nicht alle vom Facialis versorgten Muskeln gelähmt, sondern Frontalis und Orbicularis verschont und ist dabei in den gelähmten Muskeln die Reaction gegen den faradischen und galvanischen Strom normal, oder gar erhöht, so hat man den Sitz der Störung in den Centralganglien zu suchen. Ist die Lähmung eine vollständige und treten demnach bei Reizung sensibler Bahnen z B. der Conjunctiva oder Nasenschleimhaut reflectorische Bewegungen, wie Blinzeln und Niesen auf, so liegt die Ursache im Facialiskern oder Pons. Benedict hat aus dem Vorhandensein von ungewöhnlichen oder gekreuzten Reflexen bei verminderter, oder sogar aufgehobener electrischer Reizbarkeit der Muskeln eine isolirte Affection des Facialiskerns diagnosticirt und ist so glücklich gewesen in einer von Meynert ausgeführten Leichenuntersuchung seine Diagnose bestätigt zu finden.

§. 181. Für die Diagnose der Basis-Brüche haben Störungen im Gebiete des Acusticus eine viel untergeordnetere Bedeutung, als die im Facialis. Ein unbedeutender Bluterguss in das Labyrinth, die Zerreissung des Trommelfells und die Erfüllung der Paukenhöhle mit einem Extravasat kommen ohne Fractur sogar nach nur wenig eingreifenden Verletzungen zu Stande und alteriren selbstverständlich in hohem Grade die Gehörsempfindung. Wo sich eine sofortige vollständige Facialparalyse mit Inbegriff der Gaumenzweige, jedoch ohne Geschmacksalteration und eine absolute Taubheit auf einem Ohr combiniren, ist die Zerreissung beider Nerven im Niveau des Porus acusticus wahrscheinlich. Der Nachweis dieser Zerreissung ist am Acusticus ungleich seltener, als am Facialis geführt. (Boudet: Bull. de la société anat. Paris 1839 p. 134). Da der Acusticus sich im Grunde des Porus bereits pinselförmig in eine grosse Menge feiner Fäden spaltet, so reisst er beim Herausholen des Gehirns aus dem Schädel bekanntlich sehr leicht ab und muss desswegen die Feststellung einer schon im Leben stattgefundenen Zerreissung Schwierigkeiten machen. Bei unverletzten Nerven fanden sowohl Prescott Hewett (Holmes System l. c. p. 177) als Gray (Transactions of

1) Benedict: Electrotherapie. Wien 1868, S. 276.

the path. Society of London 1855 Vol. VI p. 24) Blutextravasate in dem Sack der Arachnoideal-Scheide, welche das siebente und achte Paar in den Porus begleitet.

Dürfte man im Goltz-Flourens'schen Sinne dem Gehörnerven ausser seiner Sinnesfunction noch die für Erhaltung des Gleichgewichts zutheilen, so würden wir hierin ein vortreffliches diagnostisches Hülfsmittel für die Durchtrennung seines Stammes besitzen. Ich habe schon oben angeführt, warum im Anschlusse an Böttcher's Arbeiten und Brunner's obenerwähnte Citate von Zerstörung des ganzen Acusticus wir der Goltz'schen Theorie nicht beipflichten. Wenn wir aber den Acusticus nur als Hörnerven gelten lassen, so besitzen wir so gut wie keine Anhaltspunkte, um eine Läsion desselben im Centrum von einer ausgedehnten Zerstörung seiner Endapparate zu unterscheiden. Brenner's Anwendung des galvanischen Stroms als diagnostisches Hülfsmittel, um eine Affection des Nerven von anderweitigen durch ein Trauma bedingten Störungen des Gehörorgans zu unterscheiden, ist noch zu wenig geprüft. In den oben angeführten Beobachtungen von Erb fand er die Formel einfacher Hyperästhesie am afficirten Ohr, eine Art der Hyperästhesie, die Brenner auf Störungen in den schallleitenden Apparaten bezieht.

Cap. XII. Verletzungen des neunten, zehnten, eilften und zwölften Paares.

§. 182. Isolirte Lähmungen in der Bahn eines der genannten Nerven sind nach Kopfverletzungen nicht beobachtet worden.

Im Musée Dupuytren befindet sich nach Diberder's Zeugniss (l. c. p. 63) ein Schädel, bei welchem die Bruchlinie das Foramen condyloideum anticum so durchtrennt hat, dass an einer Zerreissung des Hypoglossus gar nicht gezweifelt werden kann, es fehlen aber Notizen über eine während des Lebens etwa beobachtete Zungenlähmung.

In vielen Fällen von Hemiplegie nach Kopfverletzungen konnten die Patienten ebensowenig, wie die in Folge von Apoplexieen Hemiplegischen die Zunge ausstrecken, oder sie streckten sie zwar aus, aber die Spitze wich zur Seite ab. Hier handelt es sich sicher um eine Störung im Centrum und nicht im Verlauf der Nerven.

Eine centrale Ursache liegt ohne Zweifel auch denjenigen Beobachtungen zu Grunde, in welchen es sich neben andern cerebralen Störungen um Schlingbeschwerden handelt. Die Dysphagia paralytica kann im Gebiete dreier Nerven begründet sein, des Glossopharyngeus, Vagus und Accessorius; eine Affection der einzelnen Nerven ist von der des coordinatorischen Centrums der Schlingbewegungen natürlich nicht zu unterscheiden. Hilton (Lancet 1853 Vol. I p. 24) der einen Patienten in 48 Stunden unter deutlichen Schling- und Athembeschwerden zu Grunde gehen sah und nachher eine Bruchlinie fand, welche durch das Foramen lacerum posticum ging und so vollständig die Basis hierselbst gespalten hatte, dass die Bruchfragmente über einander verschoben waren, meint, dass die Quetschung, welche hierbei Vagus und Glossopharyngeus erfuhren, die tödtlichen Störungen bedingt hätte. Wo in Krankengeschichten von Kopfverletzungen Schlingbeschwerden erwähnt werden, wird immer auch der Verletzung zahlreicher anderer Hirnnerven gedacht. So in dem am häufigsten nacherzählten Falle von Larrey aus dem russischen Feldzuge. Ein Lanzenstich hatte in der Gegend des Hinterhauptes einen Grenadier der Garde verwundet und lang währende Störungen in der Stimmbildung, im Schlingen und Kauen, sowie eine Neuralgie im Gebiete des Occipitalis major zur Folge gehabt. Hilton (Lancet 1853 Vol. I p. 421) erzählt von Schiefstand der Zunge, erschwerter Articulation, Dysphagie, Contractur in einem Sternocleidomastoideus nach einer Kopfverletzung, die zunächst Blutung aus Nase, Mund und Ohren zur Folge gehabt hatte. Marshall Hall (Medical Times 1869 Vol. II p. 240) fand nach einem Sturz aus der zweiten Etage auf den Kopf neben Schlingbeschwerden die Zunge seines Patienten unbeweglich und einen Facialis gelähmt. Schroter (Würtembergisches Correspondenzblatt 1859 Nr. 2) diagnosticirte aus dem Vorhandensein von blutig serösem Ohrenfluss, Strabismus, Gehörstörungen, neuralgischen Schmerzen in einzelnen Quintus-Aesten und Schlingbeschwerden eine Fractur der Schädelbasis.

Verletzungen der Hirnmasse.

Cap. XIII. Quetschungen und Quetschwunden des Gehirns.

Literatur.

1) Dupuytren: Leçons orales de clinique chirurg. Paris 1839. 2me édit. T. VI. p. 170. (Anatom. der Hirncontusion.) — 2) Sanson: Dictionnaire de médicine en 14 Vol. t. III. p. 450. (Anat. und Klinik der Contusion.) — 3) Boinet: Archives générales de méd. 1837. Sér. III. t. II. p. 36 et 321 et t. III. p. 63. (Symptomatol. d. Contusion.) — 4) Pirogoff: Annalen der Dorpater Klinik 1839 Bd. II. S. 64. (Klinik der Contusion.) — 5) Derselbe: Grundzüge der Kriegschirurgie S. 147—202. (Diagnose und Therapie der Hirnquetschung.) — 6) Schmidt: Encyclopädie der gesammten Medicin 1843. Suppl. Bd. I. S. 425. (Allgemeines.) — 7) Griesinger: Archiv der Heilkunde Jahrgang 1. H. IV. Gesammelte Abhandlungen Bd. I. S. 339. (Diagnostisches.) — 8) Bruns: a. a. O. S. 772, 814 u. 939. (Quetschungen, Quetschwunden und Entzündung.) — 9) Stromeyer: Maximen S. 401 u. 483. (Schusswunden und Entzündung.) — 10) Roser: Handbuch der anat. Chirurgie 1868. S. 30. — 11) Fano: Recherches sur la contusion du cerveau Thèse. Paris. — 12) Bauchet: Des lésions traumatiques de l'encephale Thèse Paris 1860. — 13) Friedberg: Correspondenzblatt für Psychiatrie 1867. 7. 8. (Allgemeines über Hirncontusionen.) — 14) Lajoux: Contribution à l'étude de la commotion et de la contusion de l'encephale Thèse de Paris 1869. — 15) Virchow: Archiv Bd. L. S. 304. (Mikroskop. Veränderungen unter Schädelverletzungen.) — 16) Lallemand: Recherches anat. pathol. sur l'encéphale übersetzt von Weese. Leipzig 1825. (Hirnentzündung.) — 17) Abercrombie: Untersuchungen über die Krankheiten des Gehirns, aus dem Engl. 1829. S. 193. — 18) Hasse: Krankheiten des Nervensystems. 1869. S. 405 u. 527. (Apoplexie u. Encephalitis.) — 19) Lebert: Virchow's Archiv Bd. X. S. 386. (Hirnabscesse.) — 20) Gull: Guys Hospital Reports Série III. t. 3. (Desgl.) — 21) Schott: Würzburger medic. Zeitschrift 1862. Bd. II. H 5 u. 6. (Desgl.) — 22) Billroth: Archiv der Heilkunde 1862. S. 47. (Desgl.) — 23) R. Meyer: Zur Pathologie des Hirnabscesses. Zürich 1867. — 24) Maas: Berliner klinische Wochenschrift 1869. S. 127 u. 140 (Hirnabscess.) — 25) Holmes: Transactions of the patholog. society of London 1863. Vol. XIV. p. 5. (Eiter zwischen Knochen und Dura.) — 26) Grauelich: Ein Fall von geheiltem traumat. Hirnabscess. Greifswald 1870. — 27) Wyss: Jahrbuch der Kinderheilkunde 1871. Bd. IV. S. 129. (Hirnabscesse.) — 28) Deutschbein: Horn's Archiv für gerichtl. und öffentl. Medicin 1870. S. 237. (Diagnose des traumat. Abscesses.) — 29) Cruveilhier: Anatomie pathol. du corps humain Livr. 33. H. III. Fig. I. (Abbildung eines Hirnabscesses) — 30) Gluge: Abhandlungen zur Physiologie und Pathologie. Jena 1841. H. 2. S. 13. (Experimente über Encephalitis) — 31) Hasse und Kölliker: Zeitschrift für rationelle Medicin 1846. Bd. IV. (Desgl.) — 32) Leidesdorf u. Stricker: Sitzungsberichte der k. k. Akademie 1865. math. naturw. Classe. S. 534. (Desgl.) — 33) Hayem: Études sur les diverses formes d'encéphalite Paris 1868. — 34) Jolly: Studien aus dem Institute für experimentelle Pathologie in Wien. 1870. S. 38. (Traumatische Encephalitis.) — 35) Larrey: Mémoires de chirurgie milit. 1812. t. III. p. 312 et 1817. t. IV. p. 183. (Schusswunden.) — 36) Hennen: Grundzüge der Militär-Chirurgie aus dem Englischen. Weimar 1822. S. 352. (Desgl.) — 37) Demme a. a. O Thl. II. S. 85. (Desgl.) — 38) Löffler a. a. O. S. 70. (Desgl.) — 39) Andrews: Pennsylvania Hospital Reports 1868. p. 281. (Penetrirende Schusswunden.) — 40) Podrazki: Wiener medic. Wochenschrift. 1871. Nr. 49 u. 50. (Gehirn-Schüsse.) — 41) Fleschut: L'union médic. 1871. Nr. 10 et 11. (Fremde Körper im Gehirn.) — 42) Klebs: Pathologische Anatomie der Schusswunden. Leipzig 1872. S. 65. — 43) Houzé: Wiener medic. Wochenschrift 1868. Nr. 70. (Gehirnvorfall und Encephalocele.) — 44) Bryk:

Wiener medicinische Wochenschrift 1871. Nr. 42 u. ff. (Hirnbruch.) — 45) Burdach: Vom Bau und Leben des Gehirns. Leipzig 1819. — 46) Flourens: Recherches expérim. sur les fonctions du syst. nerveux des animaux vertébrés Paris 1824. (Functionen der Hirntheile.) — 47) Magendie: Leçons sur les fonctions du syst. nerveux. Paris 1839. t. I. (Desgl.) — 48) Hertwig: Experimenta quaedam de affectibus laesionum in partibus encephali. Berolini 1826. — 49) Longet: Anatomie et Physiologie de Système nerveux. Paris 1842. p. 368. — 50) Schiff: Lehrbuch der Physiologie. S. 338. — 51) Luys: Recherches sur le système nerveux, sa structure, ses fonctions et ses maladies Paris 1865. —. 52) Callender: St. Bartholom. Hosp. Reports 1867. Vol. III. p. 415 and 1869. Vol. V. p. 318. (Symptomatologie beschränkter Hirnläsionen.) — 53) Pauli: Untersuchungen und Erfahrungen im Gebiete der Chirurgie. Leipzig 1844. S. 195. (Bedeutung der Convulsionen für die Diagnose.) — 54) Callender: Medicochirurgical Transactions 1871. Vol. 54. p. 129. (Muskelrigidität bei Hirnverletzungen.) — 55) Fritsch und Hitzig: Ueber die electrische Erregbarkeit des Grosshirns. Archiv für Physiologie von Dubois u. Reichert. 1870. — 56) Gudden: Correspondenzblatt für schweizer. Aerzte 1871. Nr. 1. (Motorische Functionen des Hirns.) — 57) Wernher: Virchow's Archiv Bd. 56. S. 289 (Verletzungen des Grosshirns.) — 58) Hitzig: Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten. 1872. Bd. III. 2. (Symptomatologie eines Abscesses der Hirnrinde.) — 59) Th. Simon: Berliner klinische Wochenschrift 1873. Nr. 4 u. 5. (Pathologie der Grosshirn-Rinde.) — 60) Balassa: Wiener medic. Wochenschrift 1853. S. 338. (Aphasie.) — 61) Broca: Sur le siége du language articulé. Bull. de la soc. anatom. 1861. t. IV. — 62) Lohmeyer: Archiv für klinische Chirurgie Bd. XIII. S. 309. (Aphasie.) — 63) Druitt: Medical Times 1871. Vol. I. Jan. 14, 21, a Fevr. 4. — 64) Delasiauve: Traité de l'epilepsie. Paris 1854. (Epilepsie nach Hirnläsionen.) — 65) Griesinger: Lehrbuch der Psychiatrie. 2. Aufl. S. 181. (Geisteskrankheiten nach Kopfverletzungen.) — 66) Schlager: Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien. 1857. Bd. XIII. S. 454. (Desgl.) — 67) Krafft-Ebing: Ueber die durch Gehirnerschütterung und Kopfverletzung hervorgerufenen psychischen Krankheiten. Erlangen 1868. — 68) Griesinger: Archiv für physiol. Heilkunde. N. F. Bd. 3. S. 1. (Diabetes nach Kopfverletzungen.) — 69) Vulpian: Gazette méd. de Paris 1862. Nr. 22 et seqq (Diabetes und Albuminurie nach Kopfverletzungen.) — 70) Fischer: Archives générales de méd. 1862. Vol. II. p. 257. (Desgl.) — 71) Mc. Clintock: New-York med. Rec. 1867. Nr. 41. (Desgl.) — 72) Brown Séquard: Lancet 1871. Jan. 7—14. (Lungenaffectionen nach Hirnverletzungen.) — 73) Fleischmann: Jahrbuch für Kinderheilkunde. N. F. 1871. Bd. 4. S. 283. (Desgl.) — 74) Gibbson: Med. Times 1866. Vol. I. p. 145. (Harnstoffausscheidung bei Hirnverletzungen.) — 75) Bruck und Günter: Archiv für Physiologie 1870. Bd. III. S. 578. (Körpertemperatur bei Hirnverletzungen.) — 76) Buntzen: Hospitals Tidende 1865. Nr. 23—26. (Trepanation bei Quetschwunden.) — 77) Léon le Fort: Gaz. hebd. de méd. et de chirurgie 1867. Série II. T. IV. p. 295, 309, 374 u. 403. (Indicationen zur Trepanation bei Hirnverletzungen.) — 78) Verhandlungen der Societé de chirurgie à Paris: Gazette des hôpit. 1867, Nr. 2, 31, 32, 41—41, 47, 53 u. 56. (Trepanation bei Hirnverletzungen.) — 79) Roser: Archiv für Heilkunde 1867. S. 553. (Desgl.) — 80) Renz: Erste Heilung eines traumatischen Hirnabscesses durch Aspiration. Tübingen 1867. — 81) Simon: Deutsche Klinik 1868, Nr. 40 u. 41. (Trepanation bei Hirnabscessen.) — 82) Alcock: Med. Times 1866. Vol. II. p. 5. (Morphium bei Hirnverletzungen.) — 83) Wyssler: Archiv für klinische Chirurgie. Bd. VI. S. 768. (Queeksilber bei Hirnverletzungen.)

Die überaus reiche Casuistik ist zum Theil im Text enthalten. Wichtigere Mittheilungen finden sich ausserdem in:

84) Ch. Camerarius: Rarissima sanatio cerebri quassati cum notabili substantiae deperditione. Tubing. 1719. — 85) G. Thebesius: De gravi cerebri vulnere curato. Halae 1749. — 86) J. Trubeler: De vulneribus cerebri non semper lethalibus. Halae 1750. (Alle 3 in Weiz: Hallers aus-

erlesene Disputationen. 1777. Bd. I.) — 87) La Fosse: De cerebri affectionibus a caussis externis evidentibus. Mons 1763. — 88) Van Hulst: De cerebri ejusque membranarum inflammatione et suppuratione occulta. Chidlenop. 1784. — 89) Balck: Mursinnas Journal 1803. Bd. 3. S. 207. — 90) Reich: Hufelands Journal 1816 Stück 11. S. 45. — 91) J. C. Brogs: De caussis cur laesionibus capitis, quae initio haud periculosae videbantur, frequenter sero symptomata gravia accedunt Nerrest 1820. — 92) Klein: Journal für Chirurgie von Graefe und Walther. Bd. II. S. 204. — 93) Brodie: Medico chirurg. Transactions 1828. Vol. XIV. p. 367. — 94) Dohlhoff: Preussische Vereinszeitung 1833. S. 225. — 95) Tessier: Bulletins de la société anatom. à Paris 1834. p. 4. — 96) Letenneur: Ibidem 1837. p. 284. — 97) Günther: Allgemeine medic. Zeitung 1837. Nr. 4. — 98) Wattmann: Medic. Jahrbücher des k. k österr. Staates Bd. VI. H. 2. — 99) Tavignot: Bulletins de la société anat à Paris 1840. p. 87. — 100) Thibaut: Ibidem 1844. p. 93. — 101) Blandin: Gaz. des hôpit. 1842. Juin 2. — 102) Vollmer: Preussische Vereinszeitung 1846. S. 106. — 103) Moritz: Ibidem 1849. S. 3. — 104) Kallies: Medic. Zeitung Russlands 1846. Nr. 7. — 105) Spengler: Walther und Ammons Journal für Chirurgie und Augenheilkunde 1848. Bd. 38. S. 299. — 106) Albert: Bayerisches Intelligenzblatt 1850. Nr. 47. — 107) Thierry et Alix: Gazette des hôpit. 1851. p. 596. — 108) Laforgue: Union méd. 1852. p. 183. — 109) Crampton: Dublin quarterly Journal 1851. — 110) Hutchinson-Jackson: Medical Times 1861. Vol. II. p. 349. — 111) Spener: Edinb. med. Journal 1860. p. 401. — 112) Gröll: Henke's Zeitschrift für Staatsarzneikunde 1861. Bd. 81. S. 180. — 113) Dehler: Verhandlungen der physikal. medic. Gesellschaft in Würzburg. N. F. Bd. II. S. XII. 1864. — 114) Greb: Ibidem. N. F. Bd. III. 1865. S. 83. — 115) Doutrelepont: Berliner klinische Wochenschritt 1865. S. 391. — 116) Leo: Ibidem. 1867. Nr. 22. — 117) Vedrènes: Recueil de mém. de méd. Série III. t. XX. p. 42. 1868. — 118) Schäzler: Bayer. ärztliches Intelligenzblatt 1871. Nr. 18. — 119) Th. Simon: Virchow's Archiv Bd. 56. S. 273. 1872.

§. 183. Durch die Formveränderung, welche bei Einwirkung äus-
er Gewalten die elastische Schädelkapsel erfährt, muss das Gehirn
schoben und zusammengedrängt d. h. gequetscht werden. In ähn-
her Weise wird es durch Knochenfragmente, die von Bruch- und
itterstellen aus in seine Substanz dringen, oder von fremden stumpfen
rpern, welche die Schädelwand durchsetzen, gequetscht, zerrissen und
malmt. Im ersten Falle, in welchem lediglich die Gestaltveränderung
s Schädels das Gehirn angreift, liegen wahre Quetschungen vor,
s knöcherne Gehäuse mag dabei brechen oder vermöge seiner Elasti-
t seine Continuität bewahren, im zweiten Falle handelt es sich um
etschwunden, welche mit wenig Ausnahmen, in denen die Split-
ng nur auf die Glastafel beschränkt oder die tiefe Depression eine
stane war, der atmosphärischen Luft exponirt sind.

§. 184. Die Quetschwunden sind daher offen und sichtbar, die
etschungen innerhalb des Schädels verborgen. Ihre Kenntniss als
eigene Art der Hirnverletzung hat uns erst Dupuytren erschlos-
. Dupuytren schilderte das anatomische Verhalten der gequetsch-
Stellen und schuf damit ein Gegenstück sowohl zu der anatomisch
estimmten Hirnerschütterung als auch der Compression des Gehirns
ch traumatische Blutextravasate. Seitdem bemühten sich die Aerzte
h im klinischen Bilde die Hirncontusion von dem Hirndruck und der
nerschütterung zu unterscheiden. Dupuytren selbst hielt dafür, dass
der ersten Zeit nach einer Verletzung immer nur Symptome der Hirn-
schütterung oder des Hirndruckes vorlägen, erst in späteren Tagen

sich die Contusion durch eine ihr mit Nothwendigkeit folgende Entzü
ung verriethe. Anders lehrten Sanson und sein Schüler Boin
welche eine für die Hirnquetschung specifische und der Verletzung
mittelbar folgende Symptomengruppe construirten. Ihre Auffassung fa
zuerst unter den französischen Chirurgen Anklang, allmählig aber au
Eingang in England und Deutschland. So oft auch die Schwierigk
einer differentiellen Diagnose in ihrem Sinne aller Orten betont wur
hielt man im Allgemeinen doch daran fest, dass sämmtlichen F
len von Hirncontusion ein gemeinsames und durch ganz b
stimmte Erscheinungen charakterisirtes Krankheitsbi
zukomme. Erst als Griesinger bei den Hirnkrankheiten, die üb
haupt mit palpablen Veränderungen des Organs verbunden sind, zw
Hauptarten von Processen, die diffusen und herdartigen, unterscheid
lehrte, gab man es auf, die Symptome der subcutanen Quetschung ei
Hirnstelle von denen einer offenen Quetschwunde derselben Stelle
sondern. Der Fehler, der in den Bemühungen lag eigenthümliche u
specifische Symptome für die Hirnquetschung im Allgemeinen zu such
wurde immer klarer. Man wies mit Roser darauf hin, dass ih
Folgen keine anderen als die einer localisirten Hirnv
letzung, die der Zerreissung, des Extravasats, der Circ
lationsstörung und einer etwa nachfolgenden Entzündu
sein könnten. Wenn die Quetschung und die Quetschwunde
solche überhaupt Symptome machen, so müssen diese wesentlich v
schiedene und andere sein je nach dem Ort der Verletzung, je nachd
Basis oder Convexität, die Oberfläche der Hemisphären oder
Tiefe der Markmassen, diese oder jene Theile betroffen sind. Ein a
gemeines der Hirnquetschung als solcher zustehend
Krankheitsbild kann es demgemäss nicht geben.

§. 185. Das Aussehen der verletzten Hirnstelle ist na
dem Grade und der Grösse der Quetschung verschieden. Entweder h
delt es sich um bloss kleine Herde, von der Grösse einer Stecknad
spitze und eines Mohnkorns, oder es sind grössere Strecken von Has
nuss- und Wallnussgrösse oder, endlich die Spitze eines Lappens ja sel
ein ganzer Lappen afficirt.

In den leichteren Graden zeigt die gequetschte Stelle in ein
gleichmässigen Roth eine Sprenkelung durch zahlreiche ziemlich glei
grosse dunkle Punkte, welche im Centrum der Quetschung dicht zusa
mengedrängt stehen, zur Peripherie hin aber auseinanderrücken; gra
ebenso nimmt die diffuse Rothfärbung von innen nach aussen
bis sie allmählig in gesunder Umgebung verschwindet. Die dun
Punktirung ist durch kleine Extravasate bedingt, wahre capilläre A
plexieen, das gleichmässige Roth durch Imbibition der Hirnsubstanz
Blutfarbstoff. Es stellen sich diese traumatischen Läsionen nicht and
dar als die hämorrhagischen Herde bei umschriebener Entzündung,
Embolieen und Gefässerweiterungen des Gehirns, nämlich auf dem Dur
schnitt als ein röthlich gelber mit einer grossen Anzahl intensiv rot
Blutpunkte besetzter Fleck.

In den höheren Graden der Quetschung sind ins dunkel gefär
Centrum grössere bis erbsengrosse Blutgerinnsel eingebettet, welche
Substanz des Gehirns auseinandergeworfen, zersprengt und zertrümm
haben. An diese schliessen sich in der Circumferenz wieder die Bl
punkte und die hellere Imbibitionsröthe. Wenn mittelst eines Wass
strahls aus einem Schwamme oder einer niedrig gehaltenen Kanne

umpen aus dem Gewebe gespült sind, hinterbleiben Gruben und n mit unregelmässig ausgebuchteten, zottigen und fetzigen Wann, welche mit nadelstichgrossen Extravasaten wie austapezirt eren. Bei noch intensiveren Einwirkungen, insbesondere bei Zermngen durch stumpfe fremde Körper und Knochenfragmente, wie nach einem matten Granatschuss, ist in weitem Umfange das Hirn en bräunlichen Brei, ein Gemenge von Blutextravasaten und Hirnzin verwandelt, dem noch abgelöste Splitter der Schädelknochen, der Kopfbedeckung, Haare, Sand, Schrotkörner und andere fremde r beigemengt sein können. Der Uebergang ins Gesunde findet der plötzlich in scharf gezeichneter Grenze statt, oder es scheidet reiter Gürtel rother Erweichung die zerquetschten von den nicht n Theilen. Endlich können als Folge der Quetschung auch wirk Rupturen der Hirnmasse vorkommen, wobei der Spalt bald nur die Rindenschicht läuft, bald tief in die weisse Substanz, von der z. B. bis in die Ventrikel dringt.

Die höheren Grade dieser Hirnläsionen kommen vorzugsweise den chwunden zu, den Splitterbrüchen mit tiefer Depression und Einng von Knochenfragmenten in die Substanz des Gehirns. Die nie- n Grade, namentlich die punctirten Hämorrhagieen gehören zumeist Quetschungen an. Je mehr der elastische Schädel zusammengebt wird, desto bedeutender werden im Allgemeinen die Quetschungen Gehirns ausfallen. Da über eine gewisse Grenze hinaus der Schäine Gestalt ohne zu zerspringen nicht ändern kann, so leuchtet dass die Quetschungen des Gehirns sehr gewöhnlich mit den von Convexität zur Basis herabziehenden Fissuren verbunden sind, denn grade haben wir von dem Bersten der zusammengedrückten Schäue herzuleiten versucht. Allein es giebt eine Summe von Beobungen, die uns beweist, dass auch ohne Fractur die Hirnquetschung nde kommen kann und nicht bloss eine beschränkte und unbende, sondern auch eine ausgedehnte und recht intensive. Die Fälle n, dass unter Umständen die Hirnmasse mit ihren Gefässen der sie mendrückenden und quetschenden Gewalt weniger Widerstand leils die Schädelkapsel, deren schwankende Elasticitätsgrenzen Bruns Messungen bei verschiedenen Individuen hinlänglich festgehat.

hon A Cooper zählt Fälle von Zerreissungen der Hirnsubstanz bei intacchädel auf. - Adams: Medical Times 1862 Vol. I. April, sowie Casper (Gerichtl. Medicin 1871 Thl. II. S. 277) liefern neuerdings Belege für dieIm letzten Falle war ein 74jähriger Mann überfahren worden. Weiche Begen sowie Knochen des Schädels unverletzt. Ueber der Grundfläche des Gehirns eine liniendicke Schicht dunklen geronnenen Blutes. An der Seite Ergusses ein Riss im Gehirn von einem halben Zoll Länge und einem halil Tiefe.

§ 186. Der Ort der Contusion entspricht bei Einwirkung von rn mit geringer Flächenausdehnung in der Regel der Stelle, an er der Schädel getroffen wurde, bei Körpern mit breiter Angriffs liegt er entweder auch unter der Stelle des Anpralls, oder aber grade gegenüber, oder endlich gleichzeitig an beiden Stellen, Lache man ohne Weiteres begreift, wenn man sich der Gestaltverung des Schädels bei Gewalteinwirkungen erinnert. Dass nicht diametral dem Stoss gegenüber, sondern auch seitlich von demn das Gehirn verletzt wird, erklärt sich ebenso wie das analoge

Zerbrechen der knöchernen Schädelkapsel; das Gehirn wird entwede in der Richtung des verkleinerten Durchmessers zusammengepresst ode aber in die des verlängerten auseinandergezerrt. Je mehr der in de Excursionslinie der Gewalt gelegene Durchmesser verkürzt wird, mus das Hirn gequetscht werden. Liegt die eine Seitenfläche auf unnach giebigem Grunde z. B. am Boden und wird dabei die andere von eine auffallenden Last getroffen, so ist die Quetschung, wie ich erfahren, a der unterstützten Seite noch bedeutender, als an der Seite der Gewalt einwirkung. Auf die rechte Schläfe eines Mannes, der bewusstlos au dem Eise lag, war ein Hieb mit stumpfem Beile geführt worden; da unmittelbar getroffene Gehirn war in geringerer Ausdehnung lädirt, al die gegenüberliegende Stelle, wo der mittlere Lappen und ein Theil de vorderen zu einer weichen blutig infiltrirten Pulpa zerquetscht waren.

Beispiele von Contusionen an der der Gewalteinwirkung entgegengesetzte Seite hat Bruns (S. 775) reichlich aufgeführt.* Seitdem vermehrte sie fast jede klinische Bericht sowie jede umfangreichere Zeitschrift, man vergleiche unter a deren Hutchinson: Medical Times 1866 Vol. I. p. 120 und 1868 Vol. II. p. 261 Le Gros-Clark: 1867 Vol. II. p. 8. — Wilks: 1863 Vol. II. p. 65. — Poland 1868 Vol. II. p. 261. — Holthouse: Lancet 1866 Vol. I. p. 365. — Evans London pathol. Society Vol. XVII. p. 10.

§. 187. Es ist einleuchtend, dass die Quetschwunden des Gros hirns so gut wie ausschliesslich an der Convexität der Hemisphären lie gen. Nur beim Eindringen von Geschossen und anderen fremden Kö pern durch die Orbita oder die Nasen- und Mundhöhle nehmen sie dere Grundfläche ein. Anders verhält sich die Lage der Quetschungen i engeren Sinne. Bloss wenn eine streng localisirte Einwirkung sie veru sachte, finden sie sich gleichfalls an der Convexität. Dagegen ist b Sturz aus der Höhe und Angriffen von Körpern mit verhältnissmässi breiter Oberfläche ihre Prädilectionsstelle, entgegengesetzt der gewöh lichen Annahme, grade die Gegend der Basis. Prescott sah bei 3 Fissuren, welche von der Convexität des Schädels zu seiner Basis ve liefen und mit Quetschungen des Hirns verbunden waren, letztere nu 5 Mal an der oberen gewölbten Fläche der Hemisphären, sonst imme an ihrer Basis. Entsprechend der grösseren Frequenz jener Fissure in der mittleren Schädelgrube, betrafen diese Contusionen am häufigste die Lobi spheno-temporales, nächstdem die frontales und am seltenste die durch das nachgiebige Tentorium gedeckten occipitales.

Da die Quetschungen des Gehirns Folgen der Formveränderunge des Schädels sind, sitzen sie vorwiegend an der Oberfläche und dringe von ihr aus mehr oder weniger weit in die Tiefe. Auf die Oberfläc wirkt der Druck nothwendig am stärksten, während diejenigen Hir theile, welche sich ausserhalb des durch das Gehirn hindurchgehende Impulses befinden, ungleich weniger betroffen werden. Die kleine Herde aus dicht gruppirten Extravasaten sitzen fast ausschliesslich i der Rindenschicht. Ausser der Stärke und Richtung des Druckes i für das Zustandekommen der Quetschungen wohl auch die Resistenz d Gehirns verantwortlich, welche in allen seinen Abschnitten keineswe eine gleichmässige ist. Der Gefässreichthum der grauen Substanz mac diese schon bei einem geringeren Choc zum Sitz von Extravasaten, wä rend die weissen Marklager einem ungleich stärkeren Drucke noch vo ständig widerstehen. Hierin ist der Grund dafür zu suchen, dass a einzelnen Stellen des Gehirns Contusionen nur selten gefunden werde Fano und Prescott Hewett schenkten diesem Punkte ihre beso

dere Aufmerksamkeit. Die Sectionsprotocolle, die ihnen vorlagen, zeigten, dass am seltensten die Medulla oblongata, die Crura cerebri und der Pons Varoli betroffen waren. Nur in einem einzigen Präparat des St. Georges Museum lagen die Extravasate sowohl im verlängerten Mark als auch in den Hirnschenkeln, während innerhalb 16 Jahren die Sectionen desselben Hospitals bloss vier Mal Extravasate in der Brücke aufdeckten. Boinet erwähnt eines apoplektischen Herdes mitten im Pons als einziger Hirnläsion neben einem grossen intermeningealen Extravasat und ausgedehnten Fissuren des Schädels. Indess werden kleine Blutaustretungen in diesen Gegenden bei der gewöhnlichen Sectionsweise leicht übersehen und sind gegentheilig bei Thierexperimenten von Beck und Westphal, wie oben angeführt ist, grade in der Medulla kleine streifen- und punktförmige Extravasate gefunden worden.

Häufiger als in den eben genannten Theilen sind Quetschungen im Kleinhirn und zwar so gut wie ausschliesslich an seiner unteren Fläche gefunden worden. Unter den wenigen Fällen tieferen Sitzes erinnert sich Prescott nur eines mehr als haselnussgrossen Extravasates. Das ganze Cerebellum sah Blandin von zahlreichen capillären Apoplexien durchsetzt. In diesen sowie in weiteren 11 von Prescott notirten Fällen war immer neben dem Kleinhirn auch das Grosshirn und immer in schwerster Weise betroffen.

Auch die Frequenz der Quetschungen des Grosshirns vertheilt sich nicht gleichmässig auf alle seine Abschnitte. Bald auf nur einige wenige und kleine Stellen beschränkt sind sie in anderen Malen über die ganze Oberfläche eines Lappens, ja oft sogar zweier Lappen verbreitet. Vorzugsweise leidet immer die graue Substanz, doch greift bei stärkeren Einwirkungen die Zerstörung tief in die weisse ja bis in die Seitenventrikel hinein. Neben einem oder zweien grösseren Quetschungsherden in der Peripherie sind ohne eine Continuität mit diesen oft noch andere tiefer gelegene Stellen Sitz von Extravasaten. Dagegen kommen nur selten isolirte Quetschungen in der Tiefe ohne gleichzeitige Zertrümmerung der Oberfläche oder wenigstens Blutergüsse in und unter den weichen Hirnhäuten vor. Prescott führt mehrere Beispiele an, in denen bloss im Septum pellucidum, im Fornix und Thalamus die Hirnsubstanz zertrümmert war, aber daneben fanden sich allemal auch Blutansammlungen in den Maschen der Pia, welche er überhaupt in 69 Fällen von Hirnquetschung nur 6 Mal vermisste.

Das regelmässige Zusammenfallen von Contusionen innerhalb des Gehirns mit intrameningealen Blutungen ist eine für die gerichtsärzliche Praxis nicht unwichtige Erfahrung. Sehr oft handelt es sich um die Frage, ob ein im trunkenen Zustande zu Boden Geschlagener in Folge einer zufälligen Apoplexie oder aber des erlittenen Trauma gestorben ist. Liegt alsdann ein einziger, frischer Herd im Inneren der Hirnmasse vor, so würde die Annahme einer krankhaften gegenüber einer traumatischen Entstehung, ausser durch den Nachweis von Degenerationen in den Hirnarterien oder dem Herzen, insbesondere durch den Mangel gleichzeitiger intrameningealer Extravasate zu rechtfertigen sein.

§. 188. Die kleinen Herde capillärer Apoplexien liegen zuweilen wie über das ganze Gehirn ausgesät. Hierher gehören diejenigen Fälle, in welchen man die multiplen, punctirten Hämorrhagieen als anatomische Grundlage der Hirnerschütterung ansprechen wollte, Fälle von denen Nélaton und Blandin besonders eclatante Beispiele vorbrachten.

Mitunter sind die Blutpunkte bloss über die Rindenschicht disseminirt, während die Tiefe frei von ihnen ist oder nur einige wenige einschliesst. So fanden sich bei einem in der Dorpater Klinik an mehrfachen Fissuren der Basis und des Daches bald nach einem Sturze zu Grunde Gegangenen, ausser Blutansammlungen zwischen Dura und Knochen und innerhalb der Pia, zahlreiche, bis erbsengrosse frische Hämorrhagieen in den vorderen Lappen dagegen nur einige vereinzelte im Corpus callosum und Fornix. Aehnlich war in einem zweiten Falle, in welchem das Trauma den Schädel intact gelassen hatte, die Rinde von Blutpunkten reichlich getüpfelt sonst aber bloss im Corpus striatum ein Paar erbsengrosser Herde vertreten. Wo sich mehrere grössere Contusionsherde im Gehirn finden, liegen dazwischen immer auch noch diffuse capilläre Apoplexieen, so in dem Falle arger Zerstörung, welchen Doutrelepont beschreibt.

§. 189. Quetschungen und Quetschwunden des Gehirns können von vornherein so ausgedehnt und bedeutend sein oder so wichtige Hirntheile betreffen, dass sie unmittelbar oder wenigstens sehr bald tödtlich enden. Ist das nicht der Fall, so gestaltet sich dennoch nur in einer geringen Zahl von Fällen ihr Verlauf so günstig, dass er ohne weitere und ernstere Störungen zur Heilung führt, in der überwiegenden Mehrheit der Verletzungen bringt er eine Reihe von Gefahren, die bald früher bald später das Leben bedrohen.

Die wichtigsten weil häufigsten dieser gefährlichen Störungen sind die acut progredienten Entzündungen, welche bald als diffuse eitrige Meningitis auftreten, bald in Erweichungen der Hirnmasse selbst bestehen, bald endlich und sehr gewöhnlich in beiderlei Gestalten sich verbreiten. In acutester Weise und daher unter den schlimmsten Formen entwickeln sich diese Processe, wenn die Stelle der Contusion der Luft ausgesetzt ist, während, wenn sie von ihr abgeschlossen ist, die Störungen in mehr chronischer Weise ablaufen.

In den letzten Decennien hat man die schädliche Einwirkung der Luft auf das verletzte Gehirn gebührend gewürdigt. Die Frage nach der Zulässigkeit der Trepanation bei unverletzten Hautdecken gab dazu die Veranlassung und den Ausgangspunkt weiterer Deductionen. Einerseits befreite man sich immer mehr von der Anschauung, als ob die besonderen individuellen Verhältnisse oder momentanen Zustände des verletzten Organs seine verschiedene Disposition in Entzündung zu gerathen erklären könnten. Andererseits entschloss man sich immer entschiedener dazu die acuten Infiltrationen und Degenerationen nach Verwundungen von bestimmten Noxen abzuleiten, welche die atmosphärische Luft den Wundflächen zuleitete oder auf ihnen erregte. Am Entschiedensten hat Klebs diesen Meinungen Ausdruck gegeben. Grade am verletzten und durchschossenen Gehirn suchte er zu zeigen, dass verwundete Gewebe, welche vor äusseren Einwirkungen geschützt sind, keine irgend erheblichen entzündlichen Veränderungen erfahren, sondern die Heilungsvorgänge durch ein Minimum von Zellenthätigkeit leisten.

Uebersieht man hiernach den Verlauf der Quetschwunden und Quetschungen, so unterscheiden wir zunächst acute und chronische Störungen und rechnen zu den ersteren:

§. 190. 1) Die eitrige Entzündung der weichen Hirnhaut. Sie ist in der Mehrzahl aller Fälle eine Folge der ersten Zersetzungen

an der offenen Wunde und desswegen vollkommen analog den acuten Bindegewebs-Infiltrationen im Umfange gequetschter Wunden überhaupt. Dass über die weiche Hirnhaut sich die phlegmonöse Schwellung weiter und diffuser ausbreitet, wird durch die besonderen anatomischen Einrichtungen derselben, ihre Textur, ihren Gefässreichthum und ihre Beziehungen zum Liquor cerebrospinalis bedingt, sowie durch die ausgedehnten Ecchymosirungen der Meninx vasculosa, welche jede Contusion der Hirnrinde begleiten. Das ungewöhnlich lockere Bindegewebe, welches die weiche Umhüllung des Hirns zusammensetzt, muss zur entzündlichen Schwellung mehr geeignet sein als die minder lockeren Strata anderer Regionen. Die weiten Hohlräume, welche sie durchsetzen, bieten zur Aufnahme von Entzündungsproducten und zur Fortleitung von Entzündungsreizen die günstigsten Chancen. Endlich wissen wir, dass das in den Maschen der Pia angesammelte Blut den Zersetzungen, welche an der Stelle der Verwundung ihren Anfang genommen haben, das beste Material zur Weiterentwickelung bietet, während die Cerebrospinalflüssigkeit die Producte des fauligen und eitrigen Gewebszerfalls durch die Sinus und Lacunen, in welchen sie hin und her fluthet, längs der Oberfläche des Gehirns fortschwemmt.

Das eitrige Exsudat bei der Meningitis liegt nicht, wie man früher meinte, auf der freien Oberfläche der Arachnoidea, sondern, entsprechend seiner Bedeutung als einer phlegmonösen Infiltration, beschränkt es sich genau auf das Parenchym der weichen Hirnhaut. Wie sonst im Bindegewebe folgt auch hier der Eiter den Gefässen, namentlich den Venen, deren Verzweigungen er als ein gelblich weisses Doppelband begleitet. Je intensiver und je länger der Process dauert, desto mehr stossen diese Streifen zusammen, während die Pia immer dicker und härter wird und leicht von den unter ihr liegenden Windungen und Furchen des Gehirns abgezogen werden kann.

Wie bei den anderen offenen Wunden, an welche sich progrediente Phlegmonen schliessen, tritt auch die diffuse Meningitis meist erst um den dritten Tag auf. Indess kommt es auch vor, und dahin gehören grade die allerschlimmsten Fälle, dass sie sich genau wie die acut purulenten Oedeme schon in den ersten 24 Stunden etablirt.

Ausser in unmittelbarem Anschluss an die ersten Wundprocesse sehen wir die Meningitis auch noch später und zuweilen erst sehr spät sich entwickeln. Schon Ambroise Paré unterschied zwischen primären und secundären Hirnentzündungen, eine Unterscheidung, die sich offenbar auf diese frühen und späten Meningitiden bezieht. Die Verhältnisse, unter denen es erst in späterer Zeit zur Meningitis kommt, sind verschieden. Es gehören hierher nicht bloss wirkliche Hirnverletzungen, sondern zum grösseren Theil Verwundungen des Knochens und seiner weichen Decken. Sehr gewöhnlich ist die acute traumatische Ostitis diejenige Erkrankung, welche weiterhin zur Meningitis führt. Sie vermittelt dieselbe in doppelter Weise. Von den Venen der Diploë aus setzt sich die Thrombenbildung ebenso wie der Zerfall der Thromben auf die Sinus der Dura mater und über diese hinaus auf die Venen der weichen Hirnhaut fort. Der Thrombose folgt die Phlebitis, welche durch die Wandungen der Gefässe diffus auf die Pia übergreift. Oder zweitens wird zunächst durch die Schädelknochenentzündung das bei der Verletzung zwischen Knochen und Dura ergossene Blut zum Zerfall gebracht. Entweder mortificirt dann die vom Knochen dergestalt gelöste Dura und beginnt von der Stelle dieses Sphacelus die Meningitis, oder nachdem sich der Eiter auf der äusseren Fläche der

Dura gesammelt, folgt der Pachymeningitis externa die interna und nach Absetzung von Eiter auch auf die innere Dura-Fläche, die Leptomeningitis. Da die acute Cranitis verhältnissmässig rasch nach complicirten Fracturen des Schädels und jauchiger Zersetzung der Wundsecrete auftritt, so ist es klar, dass im gegebenen Falle nicht immer festgestellt werden kann, welchen Antheil die Hirnverletzung, welchen die Knochenentzündung an der Genese der Meningitis genommen hat. In späteren Perioden des Wundproceses, als es die Ostitis acuta zu thun pflegt, können, auf denselben Bahnen wie diese, die Nekrotisirungs- und Demarcationsprocesse am fracturirten Schädel eine Meningitis erregen. In diesen Fällen ist die Meningitis zuweilen bloss eine circumscripte, neigt also weniger als in den Fällen der früheren Kategorie zur diffusen Verbreitung. Ueberhaupt scheint, je langsamer die Nekrose sich vollendet und je später das Nekrotische eliminirt wird, desto seltener die Meningitis zu folgen, vielleicht weil die Granulationen auf der Dura der Ausbreitung der Entzündung Schranken setzen. Desswegen sehen wir so oft grosse Stücke des Schädeldachs verloren gehen, ohne dass eine Meningitis intercurrirt oder ein Ende macht. Zu den Verletzungen der Weichtheile ohne Knochenentblössung tritt eine Meningitis nur durch Vermittelung phlegmonöser Processe, wobei wieder die Ostitis oder eine fortgesetzte Thrombose das Zwischenglied zwischen der Eiterung in der Kopfschwarte und innerhalb des Schädels abgibt. Selbst wenn an ein Erysipel der Haut sich die Entzündung der weichen Hirnhaut schliesst, war es ein Eiterinfiltrat oder ein Abscess im Orbitalfett, der durch die Fissura superior oder die Nervenscheiden seinen Weg zur Meninx nahm. Die Hirnverletzungen, welche erst in später Zeit, in Wochen und Monaten nach dem Trauma eine Meningitis machen, erregen zunächst nur Störungen im Hirnparenchym. Erst wenn im Laufe der Zeit die Producte dieser Processe bis zur weichen Hirnhaut heranwachsen, inficiren sie diese und ziehen sie in Mitleidenschaft. So enden z. B. die Hirnabscesse oft mit einer diffusen Meningitis, wenn sie bei ihrer allmähligen Vergrösserung bis an die Pia gelangten.

Wie die diffuse suppurative Meningitis die häufigste Complication und das gewöhnliche Ende der offenen Quetschwunden des Gehirns ist, so complicirt sie auch diejenigen Quetschungen, welche neben Fissuren und aus der gleichen Ursache wie diese zu Stande gekommen sind. Auch diese Knochenspalten stehen mit der atmosphärischen Luft in Verbindung, theils direct durch eine Hautwunde, die bis auf sie penetrirt, theils indirect durch Vermittelung der Ohren- und Nasenhöhlen.

Hier ist es oft besonders deutlich, wie genau längs der Spalte die Entzündung fortkriecht, indem die Streifen eitriger Infiltration in der Pia die Richtung und Länge der Sprünge im Knochen anzeigen.

§. 191. Ist auch der Luftzutritt der wesentlichste Factor jeder traumatischen Meningitis, so steht es doch ebenso fest, dass neben ihm noch andere Momente den Eintritt der Entzündung unterstützen, befördern und bestimmen. Hierher gehört vor allen Dingen der Druck, unter dem die ersten Wundproducte sich ansammeln, also die Freiheit oder Behinderung ihres Abflusses; ferner das Eintreten oder Fehlen neuer mechanischer Reize, die die Wunde treffen. Eine solche ständige Reizung besorgen unter anderem die Bewegungen des Gehirns, welche an der Stelle der Schädelöffnung das Hirn in die Wunde drängen und die Hirnhäute an den eingetriebenen scharfen Knochenkanten und spitzen Splittern reiben. Fischer's experimentelle Prüfung hat dieses Verhält-

niss richtig gewürdigt. (Vergl. S. 117). Unebene und rauhe Ränder der Knochenwunde, gegen die Hirnhäute gerichtete oder gar ins Gehirn getriebene Bruchfragmente und fremde Körper dürfen wir hiernach als ebensoviel besondere Veranlassungen zur Meningitis ansehen. Nicht zu unterschätzen ist bei den Verletzungen des Schädels und Gehirns, zumal bei umfangreichen Quetschungen, das Darniederliegen des Kreislaufs in der Schädelhöhle, welches, wie oben auseinandergesetzt wurde, gleichzeitig mit der Contusion durch denselben Act der Verwundung zu Stande kommt. Die Verlangsamung der Circulation hindert nicht bloss den Ausgleich der Störungen an der Contusionsstelle, sondern befördert geradezu deren Weiterverbreitung. In diesem Sinne, durch Steigerung von Congestion und Stauung, können körperliche Anstrengungen, Excesse im Essen und Trinken und psychische Affecte den Zustand einer Kopfwunde verschlimmern. Die venöse Stauung wird ganz besonders durch Abfluss der Cerebrospinalflüssigkeit vermehrt. Den früher vom Liquor eingenommenen Raum muss jetzt eine entsprechende Hyperämie der Gefässe ausfüllen. Ganz gewiss fällt bei zahlreichen Brüchen der Schädelbasis dieser Umstand ins Gewicht und fördert die zu ihnen sich gesellende Meningitis. Endlich entgeht uns bei Aufzählung der äusseren Einflüsse, welche die Entwickelung der Meningitis bestimmen, eine grosse Reihe von Schädlichkeiten, die in besonderer und vielleicht specifischer Weise die faulige und jauchige Zersetzung der Wundsecrete erregen. Es ist nur eine sehr allgemein gehaltene Concession an dieselben, wenn wir die Luft überfüllter Spitäler und wenig ventilirter Räume bei den Verletzungen des Hirns mehr als sonst noch fürchten. Aus allem diesem folgt, dass die Kette von Ursachen, welche die primäre Verletzung mit der nachfolgenden Hirn- und Hirnhautentzündung verbindet, im Einzelfalle schwer zu verfolgen ist und dass, wenn auch im Allgemeinen die Schwere späterer Störungen in einem directen Verhältniss zur Intensität der Verletzung steht, doch auch auf eine kleine, unscheinbare und anfangs ganz symptomlose Verwundung die heftigste Meningitis folgen kann, während andere Male weit entblösste und tief zerfetzte Hirnpartieen ohne Affection der weichen Hirnhaut zur Ausheilung kommen und grosse Stücke prolabirter Hirnsubstanz verbranden und sich abstossen, ohne dass die circumscripte Meningitis an ihrer Demarcationszone eine diffuse Verbreitung gewinnt.

§. 192. Nur daran hält die ärztliche Erfahrung fest, dass von den Splitterbrüchen mit Quetschwunden des Gehirns die Mehrzahl der traumatischen Meningitiden ihren Ursprung nimmt. Kein Arzt, der überhaupt Kopfverletzungen behandelt hat, dürfte den Beobachtungen dieses Ausganges fremd geblieben sein. Ganz anders steht es aber mit den Erfahrungen über die suppurative Meningitis bei geschlossenem Schädel. Ob ohne Verletzung des Schädels, Bruch oder Fissur, und ohne Verletzung der Weichtheile, also ohne jede unmittelbare wie mittelbare Einwirkung der äusseren Luft, sich die suppurative Leptomeningitis überhaupt entwickeln kann, lässt sich auf Grundlage des in den Magazinen chirurgischer Casuistik niedergelegten Materials nicht ohne Weiteres entscheiden. Fast alle Lehrbücher behaupten zum Schluss der Abhandlung über Gehirnerschütterung, dass der schlimmste Ausgang derselben die diffuse Meningitis sei, welche sich als eine Folge der gewaltigen Durchbebung des Hirns und seiner Hüllen einstelle. Sieht man aber von den Fällen ab, die zu den reinen Beobachtungen nicht zählen, denjenigen nämlich, in welchen neben der angenommenen Erschütterung

als caussa movens der Meningitis sich noch weitverzweigte Fissuren an der Basis finden, so gewinnt man aus der Casuistik nur wenig Anhaltspunkte für das Auftreten der Meningitis in einer durch unversehrte, weiche wie knöcherne Hüllen von der Luft völlig abgeschlossenen Schädelhöhle. Unter den als Beleg für eine solche angeführten Fällen, kommen Beobachtungen aus älterer Zeit vor, in denen ein Oedem der weichen Hirnhaut ohne Weiteres für eine Meningitis genommen wurde (Ehrlich: Chirurg. Beobachtungen 1795 Bd. I S. 18) und Beobachtungen aus neuerer Zeit, in welchen eine Fortleitung durch das phlegmonöse Orbitalfett wahrscheinlicher ist, als die unvermittelte Wirkung der supponirten Erschütterung. (Casper Liman l. c. S. 360 Fall 209). Nur wo Abscesse oder andere entzündliche Erweichungen des Gehirns langsam sich entwickelt und endlich die weiche Hirnhaut erreicht hatten, ist auch bei völligem Luftabschluss eine terminale Meningitis constatirt worden, so in dem auf S. 149 erwähnten Falle von Politzer, in welchem der Beobachter ausdrücklich hervorhebt, dass die Sprünge im Felsenbein nicht die Labyrinthwand der Paukenhöhle überschritten. Desgleichen in einigen der weiter unten aufgezählten Fälle.

§. 193. 2) Die acute Hirnerweichung und -Eiterung. Zu derselben Zeit, in welcher die Meningitis aufzutreten pflegt und aus der gleichen Ursache wie diese, d. h. unter Einwirkung der primären Zersetzungsvorgänge an der Wunde, wird auch das Gehirn selbst afficirt. Zunächst handelt es sich entweder um ein wirkliches Absterben, Verbranden und Verjauchen der eigentlichen Quetschwunden oder aber diese schweren Formen des Gewebszerfalls fehlen und die gequetschten Stellen erweichen und zerfliessen zu dem rothen oder chocoladfarbenen Brei, unter dem sie sich uns bei den Sectionen darzustellen pflegen. Allemal umschliesst im weiteren Umkreise den Quetschungsherd ein breiter Hof intensiver Hyperämie, der neue Blutpunkte in das Parenchym und neue Extravasate in den Erweichungsbrei setzt. Jenseits dieses Hofes findet sich eine Zone ödematöser Durchtränkung, deren Breite mitunter eine beträchtliche Ausdehnung gewinnt. Allerdings haben die encephalitischen Processe wegen der eigenthümlichen Gefässvertheilung und Einrichtung der Hirnmasse aus kleinen Ernährungsterritorien keine Neigung zu diffuser Ausbreitung. Allein wo die contundirten Hirnpartieen selbst umfangreich sind, kann es doch vorkommen, dass ein beträchtlicher Abschnitt, ein ganzer Lappen und mehr noch ödematös infiltrirt ist, ein Oedem, das durch gelegentliche punktförmige Hämorrhagieen seinen entzündlichen Ursprung verräth. Denn in erster Instanz ist es der von dem Quetschungsherde wirkende Entzündungsreiz, welcher diese acute Erweichung bedingt, nächstdem aber wird sie durch die in der Schädelhöhle bestehende Circulationsstörung begünstigt. Nicht bloss für das unmittelbare klinische Bild der Hirncontusion ist es von Wichtigkeit, dass mit den Contusionen immer grössere intrameningeale Blutungen verbunden sind, auch für die nächsten und weiteren Folgen ist diese Combination bestimmend. Das raumbeschränkende Blutextravasat setzt die Energie des Kreislaufs in der Schädelhöhle herab. Die Verlangsamung[1]) im Venenstrom erzeugt die

1) Mein Schüler P. Cramer hat die Herabsetzung des Blutdrucks in der Jugularis int. bei Steigerung des intracraniellen Drucks gemessen. Nach Injection von Wachsmasse zwischen Dura und Knochen sank der Blutdruck in den genannten Venen im Verhältniss von 1 (Normaldruck) zu 0,65.

Oedeme, welche, wie überhaupt so auch im Schädel, weniger durch vermehrte Transsudation als langsamere Weiterbeförderung des Transsudirten entstehen. In dieser Weise bewirkt der gleichzeitig mit der Hirnverletzung gesteigerte intracranielle Druck die ausgedehnten serösen Durchtränkungen, die wir nicht bloss im weiten Umkreise der contundirten Stellen finden, sondern auch an den Gyri unter der entzündlich infiltrirten weichen Hirnhaut antreffen. Es leuchtet ein, wie die ausgedehnte Schwellung des Hirns seine Functionen vernichten muss, zumal wir durch Meynert's[1]) Untersuchungen wissen, dass innerhalb der durchtränkten und macerirten Abschnitte die Ganglienzellen nachweisbar angegriffen werden.

Hält sich die Schwellung in engeren Grenzen, so tritt in weiterer Folge der Störungen in dem roth erweichten Centrum Eiter auf, zunächst als eitrige Infiltration, die dem encephalitischen Herde immer mehr eine gelblich-grünliche Missfärbung gibt und verhältnissmässig schnell in Abscedirung übergeht. Mit der Anhäufung des Eiters lässt die Hyperämie und seröse Durchtränkung in der weiteren Umgebung mehr oder weniger nach.

Die überwiegende Mehrzahl der Abscedirungen betrifft, entsprechend dem gewöhnlichen Sitz der Quetschwunden und Quetschungen, die Peripherie des Gehirns. Hier beschränkt sie sich nur selten auf kleine Stellen, sondern breitet sich in der Regel über mehrere Quadratzoll aus und ist immer mit einer Meningitis verbunden, welche in günstigen Fällen circumscript bleibt, in den schlimmeren, aber zahlreicheren Fällen jedoch diffus weiterschreitet. Nichts ist gewöhnlicher, als dass uns die Sectionen den Eiterherd in der Gehirnrinde und die verbreitete Meningitis über demselben aufdecken. Unter gleichzeitiger Meningitis und Encephalitis nehmen die meisten Quetschwunden ein lethales Ende. Es macht beim Ueberblicken der einschlägigen Fälle den Eindruck, als ob bei den Quetschwunden an der Convexität die Meningitis vorherrscht, bei den Quetschungen an der Hirnbasis mehr die Erweichung und das acute Oedem der Hirnsubstanz.

§. 194. Bleibt die diffuse Meningitis aus und findet der Eiter durch die offene Wunde Abfluss, so sind Möglichkeiten für die Ausheilung gegeben. Aus dem Umkreise des Eiterherdes schiessen von dem Gehirn Granulationen auf, die mit denen von der übrigen Wundfläche zusammenfliessen und in gewöhnlicher Weise vernarben. An Stelle der verloren gegangenen Hirnrinde findet sich dann eine napfförmige mit Narbensubstanz ausgekleidete Vertiefung. Die dadurch entstehende Niveausenkung wird durch Serum meningeum ausgefüllt und nicht selten erleidet ausserdem noch der darunterliegende Seitenventrikel eine entsprechende Ausweitung (cf. Bruns l. c. S. 817).

§. 195. Wie in den peripherischen, so kommt es auch in den centralen Quetschungsstellen zur Eiterinfiltration und Abscedirung. Eigenthümlich ist es, dass bei mehrfachen, grösseren Contusionsherden stets, wenn der eine periphere Herd in Eiterung geräth, auch die anderen mit ihm ausser Continuität stehenden denselben Process durchmachen[2]). So erklären sich die mehrfachen Abscesse als hervorgegangen aus mehrfa-

1) Meynert: Der Bau der Grosshirnrinde nebst einem patholog. anat Corollarium. Vierteljahrsschrift der Psychiatrie 1867 II. 1 S. 77.
2) Mayer: Zeitschrift für Wundärzte u. Geburtshelfer 1864 S. 172.

chen Contusionsstellen. Die Annahme einer directen Infection von einem zuerst bestehenden Herde aus scheint mir für das Verständniss der Genese multipler Abscesse entbehrlich[1]). Selbstverständlich ist aber eine Multilocularität der metastatischen Abscesse bei einer Pyämie nach Kopfverletzungen damit nicht ausgeschlossen.

§. 196. Die Abscedirung als Ausgang einer acuten Encephalitis gehört allerdings in die Betrachtung der acuten Complicationen von Quetschwunden und Quetschungen des Gehirns. Dagegen entwickeln sich diejenigen Hirnabscesse, welche ein besonderes diagnostisches und therapeutisches Interesse haben, in der Regel chronisch. Wenigstens wird die klinische Frage, ob in vorliegendem Falle ein Abscess vorhanden ist und eine Onkotomie in Gestalt der Eröffnung der Schädelhöhle indicirt, nur an diesen ihre Beantwortung finden. Wir beginnen daher die Besprechung der chronischen Störungen, welche zu Hirnverletzungen treten, mit dem

§. 197. 1) Hirnabscess. Wie erwähnt können Eiteransammlungen im Gehirn der Art, dass die Stelle verloren gegangener Hirnsubstanz von einem Eiterherde eingenommen wird, in acuter sowohl als chronischer Weise zu Stande kommen. Beck[2]) hat während des letzten Krieges nach einer Schussverletzung schon am fünften Tage einen taubeneigrossen Abscess im vorderen Gehirnlappen gefunden. Die durchschnittliche Dauer eines acut entstandenen Hirnabscesses dürfte indess doch 3 bis 5 Wochen betragen. An diesen Termin reihen sich die Uebergänge zum chronischen Abscess, in welchem sich wegen langsamen Wachsens und wegen günstiger Lagerung desselben oder aus anderen Gründen der Tod lange Zeit hinauszieht. Durchschnittstermine lassen sich hier nicht berechnen, da die Grössen allzusehr differiren. Wir haben es mit Schwankungen von Wochen, vielen Monaten und selbst Jahren, ja in zwei wohl constatirten Fällen sogar von mehr als 20 Jahren zu thun. (Gerhardt: Lehrbuch der Kinderkrankheiten 2. Aufl. S. 535 und Härlin in Bruns' Werke S. 974).

Die acuten Abscedirungen sind anatomisch durch den Mangel einer Abkapselung gekennzeichnet, welche schon früh den chronischen zukommt. Meyer hat in 21 von ihm gesammelten Fällen eine Schätzung der Zeit versucht, welche bis zur Bildung einer bindegewebigen, den Eiter allseitig abschliessenden, Kapsel verstreicht. Die ersten Abgrenzungen zeigten sich schon in Fällen von 19, 20 und 25 tägiger Dauer, während eine resistente, schleimhautähnliche Auskleidung erst nach 6 Wochen gesehen wurde. Auffallend ist es, dass in zwei Fällen von der Dauer eines Vierteljahrs und in einem Fall von 6 Jahren Dauer noch das Stadium der Vereiterung des Hirnparenchyms ohne Grenzmembran vorhanden war. Die Grösse der Abscesse ist beträchtlichen Schwankungen unterworfen. Wohl nie kleiner als ein Taubenei gewinnen sie oft enorme Dimensionen, so dass einer, selbst beide Grosshirnlappen vollständig vereitern können. Der Gehirneiter hat eine grünlich gelbe Farbe und Synovia ähnliche Consistenz. Er ist für gewöhnlich geruchlos und nimmt eine fötide Beschaffenheit nur an, wenn ein Leiden benachbarter

---

1) cf. Richet: Gazette hebd. 1861 Nr. 46.
2) Beck: Chirurgie der Schussverletzungen 1872. Theil II S. 399.

Knochen, namentlich Nekrose, oder die Zersetzung fremder Körper, oder irgend welche Vorgänge der Jauchung ihn veranlassten oder in seiner nächsten Nachbarschaft spielten.

Rindfleisch[1]) untersuchte die histologischen Verhältnisse der Abscessmembranen und ihrer Umgebung. Ihre innersten Lagen stellen reguläres Keimgewebe vor, das nach aussen in sehr lockeres, der Oberfläche parallel geschichtetes Spindelzellengewebe übergeht, dann folgt die eigentliche Faserschicht der Kapsel, die ausser den Fasern zahlreiche theils runde, theils geschwänzte Zellen enthält, welche letztere gegen die Peripherie zu immer reichlicher werden, die Oberhand über die fasrigen Theile gewinnen und den Charakter von Fettkörnchenzellen annehmen. Von welchen Theilen im Gehirn, Gefässen, Neuroglia oder Ganglienzellen, sich der Eiter und seine Kapsel bilden, soll weiter unten bei den Heilungsvorgängen an Hirnwunden berührt werden. Dass der abgekapselte Abscess längere Zeit stationär bleiben kann, darf man als gesichert annehmen, ebenso seine Ausheilung nach kunstgemässer Entleerung seines Inhalts. Eine Heilung des Abscesses durch Resorption seiner flüssigen Bestandtheile und Eindickung und Verkalkung der übrigen ist am Menschen noch nicht beobachtet worden. An Thieren will sie Flourens (Gaz. des hôp. l. c.) erzielt haben, wenigstens gibt er an, dass die durch Einfügen von Fremdkörpern in das Hirn von Vögeln und auch Säugethieren hervorgerufenen Abscesse schon nach 50 Tagen vollständig resorbirt und vernarbt waren. Der Verlauf der Abscesse drängt zur Annahme eines Wachsens auch der abgekapselten Herde. Wahrscheinlich sind es frische Entzündungsschübe, welche dasselbe besorgen, denn man findet die Spuren recenter rother Erweichung im Umkreise eingebalgter Abscesse dann, wenn nicht durch die Grösse des Abscesses oder seinen Durchbruch, sondern durch diese neue und oft sehr späte Encephalitis das tödtliche Ende vermittelt wurde. In günstigen Fällen schmilzt wohl der Balg ein und bildet sich nach der eitrigen Einschmelzung auch des Entzündungshofes wieder eine neue Abkapselung. Für ein ungleichmässiges Wachsthum mit periodischen Schüben und zwischenliegenden längeren Unterbrechungen sprechen auch manche klinische Erscheinungen. Worin die Ursache des Stillstehens und Wiederfortschreitens zu suchen ist, kann zur Zeit noch nicht angegeben werden. Je unbestimmter seine Begrenzung, je diffuser die Eiterinfiltration um ihn, desto rascher wächst der Abscess. Daher brechen die acuten bald schon in die Ventrikel durch oder erreichen die Oberfläche des Hirns und enden alsdann mit einer diffusen Meningitis. Von den eingebalgten Abscessen erreichen die in der Marksubstanz des vorderen und mittleren Lappens in ihrer weiteren Entwickelung gewöhnlich den nächstgelegenen Seitenventrikel und nur sehr selten die convexe Oberfläche. In Ausnahme-Fällen bahnt sich der Eiter nach vorangegangener Verwachsung der Hirnhüllen einen Weg durch die Siebbeinplatte in die Nasenhöhle oder durch das Felsenbein und Trommelfell in den äusseren Gehörgang oder endlich durch das Schädelgewölbe unter die weichen Decken.

Bruns (l. c. S. 976) hat die bezüglichen Beobachtungen, die meist einer älteren Zeit angehören, gesammelt. Durch neuere Fälle konnte sie Meyer, trotz-

---

1) Rindfleisch: Lehrbuch der pathol. Gewebelehre 1869 S. 555.

dem er über 90 Hirnabscesse berichtet, nicht ergänzen. Bedenkt man, dass in manchen Fällen von sogenannter Otorrhoea cerebralis der Gang der Störungen ein umgekehrter sein d. h. es sich zuerst um eitrigen Ohrenfluss und dann einen nicht traumatischen Hirnabscess handeln kann, so wird man die Beobachtungen mit berechtigter Vorsicht hinnehmen müssen. Auch Fischer's (Wiener med. Presse 1865 S. 28) Mittheilung der Spontaneröffnung eines acuten Abscesses schon am 6. Tage in den äusseren Gehörgang erlaubt eine andere Deutung. Dagegen kommt es vor, dass durch Fractur-Lücken im Schädeldach, nachdem die Weichtheile über ihnen rasch verharscht waren, der Eiter nachträglich vorrückt und sich unter den Schädeldecken ansammelt. Einen solchen Verlauf schildert aus der Greifswalder Klinik Gräulich. Ein Schiffszimmermann war durch einen Hammerschlag am Kopf verwundet worden und bewusstlos zu Boden gesunken. Unter Anwendung kalter Umschläge stand die Blutung und kam Patient wieder zur Besinnung. Er erholte sich, während die Wunde heilte, so vollständig, dass er drei Wochen lang in gewohnter Weise arbeiten konnte, dann führten ihn zeitweise heftige Gesichtsschmerzen und Verdunkelungen des Gesichtsfeldes sowie Schwindelanfälle zum Arzte. Auf der Mitte des Scheitels lag unter einer Narbe eine wallnussgrosse, prall fluctuirende Geschwulst. Sie wurde incidirt, entleerte Eiter mit zerfallenen Blutgerinnseln und führte auf einen Stückbruch mit Eindruck. Zwischen den Bruchstücken drang Eiter hervor, der sich später, als einige Knochenfragmente extrahirt waren, zugleich mit Fetzen von Gehirnsubstanz noch reichlicher ergoss. Patient wurde geheilt nach 9 Wochen entlassen. Einen ähnlichen Durchbruch hat einige Male das zertrümmerte Orbitaldach gestattet. Der Eiter erschien dann im oberen Augenlide oder dem Orbitalfett, den Augapfel vordrängend. (Bauchet l. c. p. 163).

§. 198. Unter den Hirnabscessen finden sich, wenn auch nur in bescheidener Zahl, solche, welche unabhängig vom Luftzutritt, bei völlig geschlossenem Schädel und unversehrten Weichtheilen entstanden. Seit es erwiesen ist, dass bei Integrität der Schädelkapsel doch beträchtliche Hirncontusionen erzeugt werden, unterliegt es keinem Zweifel, dass auch diese Abscesse von den Entzündungen um und an einem Quetschungsherde ihren Ursprung nehmen. Es ist bekannt, dass bei den pathogenen Apoplexien der Uebergang in Eiterung so selten ist, dass er immer noch bezweifelt werden kann, wenigstens stellt ihn die reiche Erfahrung eines Hasse in Abrede. Dennoch ist in den folgenden zum Theil von Bruns angezogenen Fällen die traumatische Hirnblutung und Quetschung, trotz ihres Einschlusses in den völlig gedeckten und heilen Schädel, in Abscedirung übergangen, wie solches sowohl klinische Untersuchung als Nekroscopie verbürgen.

M'Naughton: Schmidt's Jahrbücher Suppl. Band 4 S. 87. — Hoffmann: Casper's Wochenschrift 1844 S. 202. — Gull: l. c. Fall XI. — Savory: Brit. med. Journal 1869 May 15. — Wyss l. c. S. 129. — Köpl: Sitzungsbericht des Vereins der Aerzte in Steiermark 1871 S. 73. Nicht so ausdrücklich, wie in diesen Berichten, ist von Sander in Bruns' Werk S. 972, Beck in seinen Schädelverletzungen S. 25, Wheelhouse in Med. Times 1869 March 6 und Broca in Gaz. des hôp. 1870 p. 218 die Unversehrheit auch der weichen Decken hervorgehoben worden.

§. 199. 2) Gelbe Erweichung. Die allgemeine Vorbedingung der gelben Erweichung: die Beeinträchtigung und Unterdrückung der Circulation, wird durch die Hirncontusionen in doppelter Weise realisirt. Einmal wieder durch die Raumbeschränkung in Folge der gleichzeitigen intracraniellen Blutergüsse und dann durch den Druck von encephalitischen Herden, namentlich eingebalgten Abscessen, oder Narbenmassen auf ihre nächste Umgebung. Desswegen entwickelt sich die gelbe Erweichung bald unmittelbar im Anschluss an die Contusion, bald erst später unter dem Einfluss ihrer Folgezustände. Desswegen auch kommt die gelbe Erweichung ebenso nach offenen Wunden, wie im Umkreise von Quetschungen innerhalb des geschlossenen Schädels vor. Viel-

leicht, dass sie unter letzterem Verhältniss sogar häufiger gefunden wird. Das erste Glied der Störungen, an welche sie sich schliesst, ist ein niederer Quetschungsgrad, also eine punktirte Hämorrhagie, oder aber die rothe Erweichung um einen Abscess, eine Narbe, einen cystisch metamorphosirten Quetschungsherd. Die gelbe Erweichung kann bald so beschränkte Hirnpartieen ergreifen, dass die durch sie bedingten Störungen uns ganz und gar während des Lebens entgehen, bald schreitet sie immer weiter fort, bis sie durch Affection lebenswichtiger Hirnprovinzen tödtlich wird. Ein Beispiel erster Art ist von Leo mitgetheilt. Ein 44jähriger Conducteur war vom Omnibus auf's Pflaster gefallen und nach kurzem Krankenlager wieder zu seiner Beschäftigung zurückgekehrt. Ein halbes Jahr später starb er an Lungenphthise. Bei der Section fand sich an der Basis des Grosshirns von den Riechkolben ausgehend ein Substanzverlust der Rindenschicht von Thalergrösse. Die betroffene Parthie, sowie die Seitentheile der vorderen Hemisphären zeigten eine oberflächliche gelbe Erweichung. Dass Fälle, wie der eben erzählte, ausheilen können, ist zweifellos. Die fettige Degeneration des Bindegewebes und der Gefässe mit der Auflösung der nervösen Theile, um welche es sich bei der gelben Erweichung handelt, würden das Mittel zur Beseitigung der zerstörten Partieen der Hirnrinde vorstellen und deren schliessliche spurlose Resorption ermöglichen. Die stetig fortschreitende gelbe Erweichung illustrirt nachstehende Beobachtung Förster's (Handbuch der pathol. Anatomie S. 579). Ein 12jähriger Knabe war aus der Höhe auf den Kopf gestürzt. Nach vorübergehender Hirnerschütterung genas er. Geraume Zeit später, Schielen, Schwerhörigkeit, unsicherer Gang, weiter Lähmung des Gesichts, der oberen und unteren Extremitäten, endlich tödtliche Pneumonie. Der hintere Theil der Brücke mit den anliegenden Seitentheilen des kleinen Gehirns und dem vorderen Theil der Medulla oblongata war in eine sehr weiche Masse verwandelt, deren hellgelbe Färbung, Turgescenz und sulzige Beschaffenheit sie als gelbe Erweichung der genannten Theile kennzeichnete.

Von Wichtigkeit ist die Thatsache, dass die gelbe Erweichung um einen scheinbar ausgeheilten, vernarbten oder encystirten Herd, plötzlich grössere und gefährliche Dimensionen annehmen kann, oder dass um eine in der erwähnten Weise degenerirte und lange unschädlich getragene Partie sich rasch ein acutes, weit verbreitetes Oedem entwickeln kann. Beobachtungen dieser Art zeigen, dass mitunter auch einfache Erweichungsherde ein acutes Terminalstadium haben, folglich mit Hirnabscessen, an denen gerade diese rasche Verschlimmerung nach langer Latenz uns eine wichtige diagnostische Handhabe bietet, verwechselt werden können. In dieser Beziehung scheint mir Weber's Fall 532 (Chirurgische Erfahrungen) von besonderem Interesse. Ein 53jähriger Mann war von einer Leiter herabgefallen und fast bewusstlos mit erweiterten Pupillen und Lähmung des linken Trigeminus und Facialis in die Klinik gebracht worden. Diese Erscheinungen, sowie eine Verschwärung der linken Cornea, schwanden allmählig und der Patient blieb scheinbar gesund. Gerade ein Jahr später stellte sich plötzlich ein comatöser Zustand ein, der 8 Tage dauerte und dann mit Tode endete. Bei der Section fand sich gelbe Erweichung in beiden Hemisphären links ausgedehnter als rechts. Dieselbe Frage der Verwechselung mit dem Schlussstadium eines Hirnabscesses berührt auch eine Beobachtung von Hill [1]), in welcher es sich um acute rothe Er-

1) Americ. med. Times 1860 Sept.

weichung an einer vernarbten Stelle der Hirnrinde handelte. Ein Comminutivbruch des Schädeldachs war mit Hinterlassen eines Eindrucks geheilt. Ein Jahr später plötzliche Entwickelung von Coma und Tod, ohne dass der Leichenbefund etwas anderes als die erwähnten frischen Blutpunkte gegeben hätte.

§. 200. Bleiben besondere acute wie chronische Störungen nach Quetschwunden oder Quetschungen aus, so ist bereits angeführt, dass die Quetschwunden auf dem Wege der Eiterung und Granulationsbildung heilen, mag dabei Hirnsubstanz durch Ausfliessen, Prolaps und Gangrän verloren gegangen sein oder sich eitrig aufgelöst und allmählig eliminirt haben. Die Quetschungen können sich in der nämlichen Weise zurückbilden, wie dort, wo die gleichen oder ähnlichen Blutergüsse in's Hirnparenchym andern ätiologischen Momenten z. B. Gefässerkrankungen, ihre Entstehung verdanken. Die Analogie in der Rückbildung einer mehr oder minder beschränkten traumatischen Hirnzertrümmerung und der krankhaften apoplectischen Herde ist gewiss durchführbar, sofern man nur diejenigen Hirncontusionen, welche überhaupt einen solchen Vergleich erlauben, nämlich die von der äusseren Luft abgeschlossenen, berücksichtigt. Freilich sieht man geheilte apoplectische Herde viel häufiger als geheilte Contusionen, aber das erklärt sich sehr einfach. Die pathogenen Apoplexieen pflegen sich ein oder einige Male in kürzeren oder längeren Zwischenräumen zu wiederholen, so dass man bei der Section nicht selten neben dem letzten tödtlichen Blutergusse einen oder eine Serie in Heilung begriffener findet. Die Contusionen sind dagegen einmalige Eingriffe ins Leben, die entweder mit dem Tode oder aber mit Genesung enden. Sehr gering ist die Zahl von Sectionen, die später an diesen Genesenen, nachdem sie einer intercurrenten Erkrankung oder allerlei Nachkrankheiten, wie Pachymeningitis, Epilepsie, psychischen Leiden u. s. w. erlegen waren, angestellt worden sind. Es ist meist Zufall, dass nach ihrem Tode überhaupt die Section gemacht wurde und ein besonders günstiger Zufall, wenn der grade mit der Section betraute Arzt die Stelle der alten Schädelverletzung näher besichtigte. Sehen wir die gewaltigen Zertrümmerungen im Innern des Gehirns nach einem apoplectischen Insult zurückgehen und ausheilen, so dürfen wir schon a priori von denjenigen traumatischen Läsionen, deren In- und Extensität oft viel geringer ist, den gleichen Ausgang und die nämlichen regressiven Metamorphosen erwarten.

Die disseminirten capillären Hämorrhagieen können mit der Zeit spurlos verschwinden, denn die geringe Vermehrung des interstitiellen Bindegewebes, zu welcher ihre Rückbildung führt, dürfte schwerlich nachzuweisen sein. Gewiss ist es, dass auch die herdweise dicht zusammengedrängten Blutpunkte bei den niederen Quetschungsgraden, ja selbst die circumscripten Zertrümmerungen der Hirnmasse in ähnlich-einfacher Weise ausheilen können. In der That gibt es Sectionen, die einen solchen Ablauf der Verletzung verbürgen. Bald war es eine einfache Narbe mit geringer Niveausenkung der Oberfläche, bald eine schwielige Verdichtung von Neuroglia um ein durch Hämatoidinkrystalle und Fettkörnchen verfärbtes Centrum, bald der als „gelbe Platte" von Durand Fardel bezeichnete, pigmenthaltige, gallertige Beschlag, welcher einerseits dem Gehirn, andererseits der Pia mater fest anhaftete.

Statt vieler Citate verweise ich hier nur auf folgende: Biermer (Jahresbe-

ber die Verwaltung des Medicinalwesens des Canton Zürich im Jahre 1866) inem Sturz aus der Höhe Erscheinungen von Hirnverletzung, die sich bis 2. Tage verloren. Am 84. Tage Tod in Folge von Misshandlungen. An :n in der Peripherie des vorderen, mittleren und hinteren Lappens vom Grosshirn Dura, Pia und Hirn fest mit einander verwachsen. Die Rinden- darunter gelb verfärbt. Recklinghausen (Virchow's Archiv Bd. 30 zählt unter die Folgen einer vor 3 Jahren erlittenen Kopfverletzung: die on des rechten Vorderlappens, mittelst einer etwa einen halben Zoll langen, 'or dem Bulbus olfactorius gelegenen Stelle an der Dura, nach deren Tren- ine seichte Einsenkung an der Oberfläche jenes Lappens entgegentrat, welche le der peripherischen Schichten des Gehirns von einem ockergelben, sehr n und feuchten Gewebe eingenommen wurde. Krafft-Ebing (l. c. S. 24 :) fand unter einem kronenthalergrossen Eindruck am Stirnbein einen ngrossen Substanzverlust in der Oberfläche des linken Vorderlappens, wel- it einer rostfarbenen weichen Masse ausgefüllt war. Virchow (Archiv . S. 618) sah unter einem geheilten Eindruck am Vorderkopf, der auf eine ren vorgekommene Schlägerei bezogen werden musste, die Rinde einzelner rophisch, gelb und gallertig In allen Fällen tiefer Eindrücke kann es gar nders sein, als dass die Hirnsubstanz in geringerem oder stärkerem Maasse war. So viele Museumspräparate auch die Heilung solcher Impressionen en, so spärlich sind dennoch die Nachrichten über das Verhalten der Hirn- ticht unter dem Eindruck. Meist ist nur beiläufig das gelbe Aussehen der Hirnhaut und ihre festere Verlöthung mit der darunter liegenden Windung t. Wie gross dagegen die Atrophie und Sklerose einzelner Hirnwindungen inem traumatischen Eindruck werden kann, zeigt nachstehende Mittheilung mon's (l. c.): An einer 70jährigen Irren lag eine alte geheilte Depression nken Scheitelbein, unter ihr fiel eine fast zwei Thaler grosse eingesunkene in der Gegend der vorderen Central- und zweiten Stirnwindung vor dem o'schen Spalt auf. Die betreffenden Hirnwindungen waren schmal, fest und grau verfärbt, so dass graue und weisse Substanz nicht zu unterscheiden Die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass es sich hier um Untergang rvösen Elemente unter gleichzeitiger Wucherung der Neurogliazellen und hrung des gliösen Fasernetzes handelte. Die umschriebene Veränderung der dem Eindruck liegenden Hirnsubstanz bestand hier, im Gegensatz zu den und weichen Herden, in einer partiellen Sklerose. In einem zweiten Falle bes Autors waren an einer Thaler grossen Vertiefung in der seitlichen Wöl- der linken Grosshirnhemisphäre die Windungen hellgelbbraun, von knorpel- Festigkeit und stellenweise von bloss Kartenblattdünne. Der Hauptbestand- ler also veränderten und scharf gegen die gesunde Nachbarschaft abgegrenz- rtie war ein fibrilläres Gewebe, welches in dichten Bündeln zusammenlag, chen Gliakerne und spindelförmige Zellen nur in mässiger Zahl und endlich ch viele Corpora amylacea.

§. 201. Von klinischem Interesse, namentlich für die Erklärung der bleibenden Störungen nach einer anscheinend unbedeutenden telverletzung, ist Virchow's Entdeckung von Verkalkung reicher Ganglienzellen der grauen Rinde an Stellen, he früheren Gewalteinwirkungen auf den Schädel, Im- ionen und Fissuren entsprechen. Desgleichen finden sich dieselben unter den gelben Platten und wirklichen Schwielen der Hirnrinde.

§. 202. Ungleich seltener als die eben aufgeführten Veränderungen nach den Contusionen cystische Gebilde in Gestalt der be- ten apoplectischen Cysten gefunden worden. Der Grund hierfür offenbar darin, dass die meisten Quetschungen des Gehirns seine fläche betreffen, die Cysten aber nur im Inneren der Hemisphäre kommen pflegen. Die Blutpunkte, aus denen eine periphere schungsstelle oft besteht, sitzen wie erwähnt dicht zusammen. In

einem solchen Falle hat Rindfleisch (l. c. S. 551) darauf aufmerksa gemacht, dass das Endresultat der Rückbildung eine Art cavernösen G webes sein kann, dessen Maschenräume mit klarem Serum erfüllt sin Eine derartige Beobachtung bei einem spät nach einem Sturz auf d Hinterhaupt verstorbenen Geisteskranken gehört Schlager (l. c. S. 4 Fl. 5). Der hintere Theil der rechten Grosshirnhemisphäre war in ei weisse vielfache Lücken bildende Masse verwandelt, welche von ein milchähnlichen opaken Flüssigkeit erfüllt waren. Wirkliche Cysten i Grosshirn als Residuen alter Schädelverletzungen beschreiben Balfo (Edinb. med. Journal 1868 p. 775) und Duval (Bullet. de la socié de chir. 1864).

§. 203. Schon seit Jahren hat man sich bemüht, auf experime tellem Wege Material zur Beantwortung der Frage zu schaffen, v welchen Gewebsbestandtheilen im Gehirn und in welch Weise die reparativen Leistungen zur Heilung von Wunden od die Productionen bei der Entzündung ausgehen. Gluge legte zuerst diesem Zwecke Entzündungsherde im Gehirn von Kaninchen durch Ei stechen von Nadeln an, Hasse und Kölliker folgten mit einer grö seren Versuchsreihe an denselben Thieren und an Tauben. Die Wien Schule Stricker's endlich bearbeitete den Gegenstand auf's Neue. Ih Resultate sind in den angeführten Abhandlungen von Leidesdorf u Stricker sowie von Jolly niedergelegt. Hiernach treten in Fol einer Verwundung des Gehirns zuerst und am auffallendsten Veränd ungen in den Gefässwänden der Capillaren sowohl als feineren Arteri und Venen auf. Dieselben erscheinen diffus mit Fetttröpfchen infiltri In der Folge sammeln sich diese Fettkörnchen dichter an und ersch nen an einzelnen Stellen unter dem Bilde der bekannten Fettkörnche conglomerate in die Gefässwände eingeschaltet. Von diesen gehen we terhin verschieden gestaltete und mit Fettkörnern erfüllte Auswüch aus. Je länger die Entzündung dauert, desto mehr nimmt die Zahl d mit Fortsätzen versehenen Körnchenzellen zu, während die Fettkörnch in ihnen immer spärlicher werden. Von einem Körnchenhaufen geh lange bandartige und spindelförmige Fasern schon in sehr frühen St dien der acuten Entzündung aus. In den späteren Stadien wachsen d Fasern stärker aus, die Fortsätze werden vielfach getheilt und in fei Fäserchen zerspalten. So vollzieht sich die Umwandlung der Entzü dungsproducte in bindegewebige Massen, der Process der regelrecht Vernarbung. Stricker und seine Schüler sehen demgemäss in d Fettkörnchenzellen nicht ein Product der regressiven Metamorphos sondern den Ausgangspunkt der Neubildung und verlegen die Hauptbr stätte derselben in die Gefässwände. Dass jedes Präparat aus eine frischen encephalitischen Herde von freien Körnerzellen geradezu wi melt, ist allgemein gesehen worden. Nicht nur bei den Versuchsthiere sondern auch an einem zwei Tage nach einem Schädelbruch verstorb nen Menschen fand Jolly in mehreren Erweichungsherden an der Co vexität beider Hemisphären dieselben zahlreichen freien Körnerzellen u dieselbe Fettentwicklung in den Gefässwänden. Ob aber die Körnche zellen alle aus den Gefässwänden stammen und aus welchen Theil derselben sie hervorgehen, ist noch nicht entschieden. Jolly mein dass Körnchenzellen von ähnlichen Formen und Schicksalen frei im Gewe und zwar sicher aus weissen Blutkörperchen, wahrscheinlich auch a den Zellen der Neuroglia und den Ganglienzellen entstehen können. D

eiligung der Ganglienzellen hat man wegen der Kerntheilung, die in ihnen zu finden meinte, vermuthet. Da am menschlichen Gehirn glienzellen mit zwei Kernen so gut wie nie vorkommen, glaubte man der Anwesenheit von zwei Kernen, die man in Präparaten aus entsten Hühner- und Kaninchenhirnen sah, auf einen Wucherungsvor; in diesen Zellen schliessen zu dürfen. Allein die mehrkernigen glienzellen sind bei den erwähnten Thieren ein normales Vorkommen. er ist, dass die eigentlichen nervösen Elemente im ausgebildeten indungsherde nicht mehr vorhanden sind. Wie sie zu Grunde gehen, urch fettigen Zerfall oder durch Umformung und active Betheiligung er Vernarbung, ist von den betreffenden Forschern noch nicht in hrung gebracht worden.

§. 204. Die Schusswunden des Gehirns, bei welchen es sich Durchbohrungen der Hirnsubstanz mit und ohne Anwesenheit des den Körpers handelt, sind immer mit einem Substanzverlust verbun- Der gewöhnlichen Annahme nach sollen ihre Wandungen die anaschen Charaktere der Quetschung tragen und ihre Lichtung von molecularen, pulpösen Detritus ausgefüllt sein. Da selbstverständnoch niemals im Kriege Gelegenheit zur Untersuchung frischer, sotödtlicher Hirnschüsse gegeben war, ist die erwähnte Beschreibung aus Sectionen abstrahirt, welche sich auf einige Zeit nach der tzung, und zwar an Verjauchung ihrer Wunde, Verstorbene bezie- Klebs (l. c. S. 68) hat im vergangenen Jahre einen von der linSchläfe aus perforirenden frischen Schusskanal untersucht und sich überzeugt, dass er bei 1—1,5 Cm. Breite collabirt war und vollen glatte, nicht mit Blut verunreinigte Wandungen besass. Die ubstanz war frei von Blutextravasaten. Noch in einem zweiten sah er, dass eine directe Hirnperforation durch Geschosse einen glatten Wandungen begrenzten Substanzverlust, in dessen Umgebung Quetschwirkung fehlt, erzeugt. Klebs' Funde haben hohen pracn Werth, denn sie zeigen, dass sofern nur die Importation oder ng specifischer Entzündungsreize innerhalb des Schusskanals vera wird und ausbleibt, eine Heilung möglich ist. Für gewöhnlich ficiren die Geschosse, welche stecken geblieben sind, desgleichen haare und Stücke der Armatur, die mit gerissen wurden, und naich die grösseren und kleineren Knochensplitter, die eingetrieben en, den weiteren Verlauf. Kleine Bleifragmente und Knochenrchen finden sich dabei in der benachbarten Hirnsubstanz eingegt und vergraben. Rechnet man dazu den, bei der offenen Wunde, inderten Luftzutritt, so leuchtet ein, wie oft und wie gewöhnlich gedehnte Verjauchungen den Verlauf dieser Wunden abmen. Der ganze Schusskanal scheint dann in eine schieferfarbene e verwandelt, mit reichlicher Jauche erfüllt und in weitem Umfange zt von einer serös imbibirten, acut infiltrirten Hirnsubstanz. Die e Hirnhaut ist in Eiterung begriffen oder gleichfalls nur ödematös wellt. Bei geringerer Intensität der encephalitischen Störungen sich vom Schusskanal aus Abscesse, welche in den protrahirKrankheitsfällen das klinische Bild bestimmen. Sehr oft tritt nach dem Schusse etwas Hirnsubstanz in die Wunde. Da nach den swunden ebenso wie nach umfangreichen und hochgradigen Quetschen die Nervenmasse des Gehirns rasch durch acute Imbibition sich

lockert, erweicht und verflüssigt, so kann hinterher noch Hirn aus der Wunde fliessen oder vorfallen.

§. 205. In früheren Zeiten ist die Ausheilung von perforirenden Schädelschüssen und das Einheilen von Kugeln innerhalb des Gehirns vielfach behauptet, ja mit solcher Zuversicht geglaubt worden, dass man sogar fühlbar dicht unter der Fracturstelle gelegene Kugeln nicht zu extrahiren versuchte, sondern in der Erwartung einer unschädlichen Einkapselung liegen liess. Es ist daher ein grosses Verdienst von Bruns, dass er die betreffenden alten und neuen Angaben kritisch sichtete und hiernach feststellte, dass eine dauernde Heilung eines Verletzten, dem die Kugel im Hirn liegen blieb, zu den grössten Ausnahmen gehört und wohl noch kein Patient am Leben geblieben ist, bei dem eine Kugel den Kopf in einem seiner grösseren Durchmesser durchdrungen hatte. Die Angaben von Perforationen aus einer Schläfegegend zur anderen sind besonders da, wo der Fall mit Blindheit endete, nicht auf Gehirnverletzungen zu beziehen, sondern auf einen Schusskanal, der unter oder vor den mittleren Schläfegruben beide Augen und Nasenhöhlen durchsetzte. Desgleichen verliefen unter der Hirnbasis wohl auch einige Kanäle mit der Richtung von der Glabella zum Nacken. Nicht minder mit Vorsicht sind die Angaben vom Eindringen einer Kugel bei constatirtem Splitterbruch des Schädels hinzunehmen. Mit dem Eintreiben der Knochenfragmente kann die Gewalt der Kugel erschöpft sein und letztere einfach herabfallen. Man meint dann fälschlich sie sei in der Schädelhöhle verblieben.

Nach dem amerikanischen Kriege hat Andrews in Pensylvania versucht die Bruns'schen Fälle noch um einige zu vermehren und eine Zusammenstellung von 73 geheilten, oder wenigstens lange Zeit von den Patienten überlebten Schussverletzungen des Gehirns mit Eindringen, Steckenbleiben oder Durchdringen der Kugel geliefert. Zieht man von diesen 6 Beobachtungen ab, in welchen die Kugel bloss im Schädelknochen ohne die Dura zu verletzen steckte (vergl. S. 120 dieses Abschnittes), weiter einen 3fach und 2 doppelt citirte Fälle, sowie endlich 3 zu ungenau wiedergegebene oder nach dem Tode gar nicht untersuchte, so starben von den übrig bleibenden 60 noch nachträglich an den Folgen der Verwundung: 23 Patienten und zwar an Hirnabscessen 9, an Meningitis, Sinusthrombose und Pyämie, sehr spät noch 98 und 200 Tage nach der Verletzung, 6, an anderen nicht näher bezeichneten, aber von der Anwesenheit des Geschosses abhängigen Störungen 9. Unter diesen 2 erst nach 6 und nach 10 Jahren (Fälle von Hanke und Arcäus in Bruns' Werke S. 848). Nur in zwei Fällen kann von einer bleibenden Genesung die Rede sein, denn der Tod, aus einer von der Verwundung unabhängigen Ursache, liess den Einschluss der Kugel in der Hirnmasse constatiren. Malle (Bruns l. c. S. 850) erzählt, dass ein Officier nach einem Schuss in den Kopf seine vollständige Gesundheit wieder erlangte und ein hohes Alter erreichte. Die Kugel lag im linken Lappen des kleinen Gehirns. Hutchinson (Andrews case 10) behandelte ein Mädchen von 7 Jahren, dem ein Schuss in den Schädel gedrungen war. Ohne ernstere Hirnerscheinungen genas sie, starb aber 6 Monate später am Scharlach. Die hinteren Lappen beider Hemisphären waren getroffen; in ihnen steckte die Kugel. Zur Completirung dieser Liste gehört noch Cortese's Fall (Medic. Centralblatt 1871 S. 20). Ein 38jähriger Mann hatte im Duell eine Pistolenkugel in den Kopf bekommen dicht über dem rechten Ohr. Die Sonde drang 8—10 Cm. in den Schusscanal, doch fehlten schwerere Hirnerscheinungen. In 66 Tagen vernarbte die Wunde. $19^1/_2$ Jahr später starb Patient an einer Unterleibskrankheit. Bei der Section fand sich unter einem Defect in der Squama eine in die Hirnsubstanz hineinragende aus zwei Bleifragmenten und einigen Knochensplittern bestehende Protuberanz, von der aus ein vernarbter Schusscanal horizontal 10 Cm. weit bis an die Falx sich verfolgen liess, welcher ein unregelmässig geformtes Knochenstück adhärirte. Das Einheilen von zwei frei in

die Schädelhöhle ragenden Knochensplittern constatirte auch Demme an einem 10 Jahre nach einer schweren Schussfractur der Scheitelbeingegend an Typhus verstorbenen oesterreichischen Soldaten.

Andrews zählt weiter 37 Geheilte auf. Allein in 23 Fällen sind theils die Originalangaben viel zu kurz, unbestimmt und beiläufig gehalten, theils die Patienten zu früh nach der Verwundung oder gleich nach der Vernarbung entlassen worden, theils endlich noch offene Fistelgänge vertreten, so dass nur 14 weiter berücksichtigt werden dürfen. In diesen wurde die Heilung und Genesung ohne bleibende Nachtheile constatirt; nach 2 Monaten 1 Mal; nach 3 Monaten 4 Mal; nach 4 Monaten 3 Mal; nach 3 Jahren 3 Mal; unter diesen letzteren befindet sich jedoch ein Epileptischer. (Case 51). Vergleiche ferner Podrazki: Wiener medic. Wochenschrift 1871 Nr. 49 und Remy: Gazette des hopit. 1859 Nr. 51. Interessant ist Neudörfer's (Handbuch der Kriegschirurgie Theil I. S. 41) Erzählung von der späten und spontanen Ausstossung einer Kugel aus dem Innern des Schädels durch einen 3 Jahre lang offenen Fistelgang, der zur Scheitelgegend führte. Höchst selten dagegen sind Senkungen der Kugel in der weichen Hirnmasse erwähnt, obgleich Flourens solche Senkungen und Wanderungen im Hirn von Thieren, denen er Bleistücke eingefügt hatte, beobachtete.. Die Geschichten von Kugeln, die bis an den Boden des Schädels gesunken und durch den Knochen auf dem Wege eines cariösen Processes eliminirt wurden, beziehen sich wohl alle auf eine ursprüngliche Penetration bloss in die Stirnhöhlen. (Man vergleiche S. 162).

§. 206. Die Prognose der Contusio cerebri bedarf nach dem bereits Angegebenen und dem, was weiter unten gelegentlich der Behandlung aufgeführt werden muss, keiner besonderen Erörterung. Sie ist bei allen offenen Quetschwunden und Quetschungen eine schlechte und wäre bei den von Anfang an und während ihres Verlaufs vor Luftzutritt geschützten Contusionen eine bessere, wenn nicht eine grosse Zahl der hierher gehörigen Verletzungen einen Umfang und eine Verbreitung besässen, die an sich schon die Lebensgefahr involvirte.

Dennoch sind von Alters her Heilungen nach ganz colossalen Hirnverletzungen berichtet worden. Grosse Portionen von Gehirn, ja wie es schien fast ganze Lappen prolabirten aus den Wunden und stiessen sich brandig ab, ohne dass die Kranken ihr Leben einbüssten. Ja man sah sie sogar ohne Beeinträchtigung ihrer Intelligenz und ihrer psychischen wie physischen Funktionen gesund werden. Jeder Arzt, der solche Wunder erlebte, beeilte sich sofort, sie weiter bekannt zu machen und so sind mehrere Dutzend überraschender Heilungen in der Literatur verzeichnet worden. Die auffallendsten Beispiele lieferten in der jüngst verflossenen Zeit amerikanische Tagesblätter. Die Furcht, dass hierbei etwas Yankee-Schwindel mitgespielt, ist wenigstens für den am häufigsten citirten Fall von Harlow zurückgewiesen worden. Beim Felsensprengen war einem Arbeiter eine eiserne $1^1/_4$ Zoll dicke Bohrstange durch den Schädel geschleudert worden, so dass sie unter dem linken Jochbein eintrat und linkerseits von der Mittellinie zum Stirnbein hinausfuhr. 18 Monate darauf war Patient geheilt und blieb, eine gewisse Stumpfheit und einige Charakterveränderungen sowie eine Schwäche in der rechten Körperhälfte abgerechnet, so ziemlich gesund. Erst nach längerer Zeit verfiel er in epileptische Krämpfe und endlich Blödsinn, bis er 13 Jahre nach dem Unfall starb. Sein Schädel ist dem Bostoner Museum eingesandt und einverleibt und damit diese höchst wunderbare Rettung aus den unmittelbaren Gefahren der argen Verletzung sicher gestellt worden[1]). Halsted[2]) erlebte eine kaum weniger grossartige Heilung. Das Os frontis, der Processus falciformis der Dura und ein Theil der Vorderlappen

1) Boston med. and. surg. Journal 1869 p. 116.
2) Virchow-Hirsch Jahresbericht für 1870 Theil II. S. 351.

waren zertrümmert; 3 Knochenfragmente und noch eine Gewehrschraube wurden aus dem Gehirn extrahirt und der Patient dennoch hergestellt. Jewetts und Folsoms Frfahrungen (Boston med. Journal 1868 p. 188 und Philadelphia med. Reporter 1869 Vol. XX. p. 161) stehen den oben angeführten nicht nach. Diesen fast unglaublichen Fällen lassen sich leicht noch andere von Wunden mit mehr oder minder grossem Verlust an Hirnmasse zufügen, die glücklich endeten. Ich habe versucht die Ueberlieferungen von 1862 bis 1871 zu sammeln und nicht weniger als 54 Heilungen, bei Ausfluss oder Vorfall von Hirn nach complicirten Brüchen und Schussverletzungen gefunden. Manche dieser Kranken sind zweifellos viel zu früh aus der Behandlung entlassen, als dass ihre definitive und bleibende Heilung garantirt werden dürfte, aber einige sind nach Jahr und Tag noch zur ärztlichen Untersuchung gekommen und vollständig gesund befunden worden. Von den 54Fällen beziehen sich 14 auf Kinder. Möglich, dass der kindliche Schädel mit seinen offenen Fontanellen, seinen unvereinigten Suturen und seiner unvollkommenen Verknöcherung sich besser den Extravasaten und Congestionen accomodirt. (Maclaren: Edinb. med. Journal 1862 p. 645). 21 Mal unter 54 handelte es sich um Schussfracturen. Jedenfalls zeigt die Zahl, dass bei den schlimmsten Verwundungen des Gehirns, den offenen Quetschwunden mit Substanzverlust, ein Theil der Verletzten den gewöhnlichen Gefahren, der diffusen Meningitis, acuten Encephalitis und der Pyämie entgehen kann.

Man ist heute ganz daran gewöhnt die Pyämie, als ein zufällig Hinzugetretenes, ein Accidens, welches nicht nothwendig im Wundverlauf angelegt und gegeben ist, anzusehen, während man dem Auftreten der Meningitis und Encephalitis anders gegenüber steht. Gewiss ist der Antheil, den die Hirnverletzung als solche an der Genese der Pyämie nimmt, fraglich und im Einzelfalle nicht festzustellen. Die Fractur des Knochens, die gleichzeitige Läsion der Venen in der Dura und die Phlegmone in der Kopfschwarte sind für die Pyämie wohl wichtigere Factoren als die Zertrümmerung der Hirnsubstanz, während die letztere, durch die Producte des Zerfalls, welche aus ihr hervorgehen, ganz direct die Encephalitis und Meningitis hervorruft und erzeugt. Allein mit Nothwendigkeit brauchen die gefährlichen acuten und diffusen Formen der genannten Entzündunsprocesse einer offenen Verletzung des Gehirns nicht zu folgen. Das wenigstens bezeugen die erwähnten 54 Heilungen. In Verbindung mit der schon mehrfach angeführten Beobachtung von Klebs, nach welcher ein tief in's Gehirn dringender und an seinem blinden Ende Bleistücke beherbergender Schusskanal am 17. Tage keine Spur von Entzündungen seiner Wände zeigte, sind diese Heilungen nicht ohne Werth. Sie beweisen, dass nicht die Verletzung des Hirns an sich und als solche die lethale Meningitis, Encephalitis und Pyämie nach sich zieht, sondern diese Störungen erst unter der Einwirkung neuer Noxen ihre Entwicklung nehmen müssen. Wenn wir ausgedehnte Contusionen und apoplectische Zertrümmerungen bei geschlossenem Schädel heilen sehen, so ist klar, wie viel auch das Hirn auszuhalten vermag, wenn nur die Möglichkeiten für Rückbildung der Krankheitsprocesse gegeben sind.

§. 207. In der Prognose der Hirnverletzungen handelt es sich aber nicht bloss, um die unmittelbaren Gefahren der Wunde, sondern noch um weitere Folgezustände, welche auch nach dem mildesten Verlauf und nach einer regelrechten Vernarbung sich geltend machen können. Von jedem frischen Trauma, ebenso als von den Residuen desselben,

den Narben, Verdickungen und Verwachsungen, können Störungen chronischer Art ihren Ursprung nehmen und weiter spielen, bis sie im Laufe der Zeit unter einem neuen Krankheitsbilde sich verrathen.

Bekannt sind in dieser Beziehung die Geisteskrankheiten und die Epilepsie nach Kopfverletzungen. Schon im vorigen Jahrhundert war die Ableitung gewisser geistiger Störungen von Kopfverletzungen Gegenstand forensischer Erörterungen: ein Abhängigkeitsverhältniss, welches im Laufe der Zeit durch zahlreiche Belege erhärtet wurde. Nach Griesinger's[1]) Vorgange haben durch zwei ausführliche Arbeiten Schlager und Krafft-Ebing den Zusammenhang zwischen einem Gehirntrauma und einer später auftretenden Psychose klinisch und anatomisch näher analysirt.

Am lehrreichsten für das Verhältniss der Kopfverletzung zur Seelenstörung sind die Fälle allgemeiner progressiver Paralyse, welche unmittelbar an das Trauma sich anreihen. Unter 60 solchen Paralysen im Hamburger Krankenhause sind 11 Mal, und unter 16 der Göttinger Irrenanstalt 4 Mal Kopfverletzungen als hauptsächlichstes aetiologisches Moment angeführt[2]). Die Periencephalo-meningitis diffusa chronica, die dieser Krankheit zu Grunde liegt, geht zuweilen nachweisbar von dem Eindruck oder den Osteophyten am Schädeldach, oder einer apoplectischen Narbe auf der Oberfläche des Gehirns aus. L. Meyer (a. a. O. S. 242) theilt uns die Krankengeschichte eines Mannes mit, der auf den Hinterkopf gestürzt war und darauf an serösem Ohrenfluss und vorübergehender Betäubung gelitten hatte. Als er wieder zu sich kam, war er auf dem rechten Ohre taub und wurde später auch auf dem linken schwerhörig. Einige Wochen nachher wurde er von epileptischen Anfällen ergriffen, denen die charakteristischen Erscheinungen der allgemeinen Paralyse auf dem Fusse folgten, und starb nach 4 Jahren an meningealer Apoplexie. Bei der Section erschien die rechte mittlere Schädelgrube rauh, besetzt mit einigen scharfen Exostosen. Pachymeningitischer Bluterguss. Die Rindenschicht besonders an den vorderen Gehirnpartieen verschmälert, fleckig marmorirt, schlaff. Die mikroskopische Untersuchung zeigte in den Wandungen der Stirnlappen eine sehr ausgebreitete Zellenwucherung an den Gefässen. In andern Fällen dieses Autors und mehreren Beobachtungen Schlagers (a. a. O. 4, 5, 8) sowie Krafft-Ebings (6, 7, 8, 17.) war die Entwickelung der Paralyse eine sehr langsame, aber es liess sich bei sorgfältigem Examiniren doch eine Reihe von Beschwerden, Störungen der Sensibilität und Sinnesthätigkeit, Aenderungen der Stimmung, der Neigungen, des Charakters feststellen, welche als Nachwirkungen des Kopfinsultes in die Seelenstörung überleiteten. Ganz ähnlich mit einem prodromalen Stadium verliefen aber auch nach Krafft-Ebing Fälle, die nicht mit einer Dementia paralytica endeten. Die pathologisch anatomischen Processe, welche diesen Gehirnreizungen zu Grunde lagen, waren vielgestaltig und liefen im Allgemeinen auf chronische Degenerationen in den Grosshirnhemisphären heraus. Ebenso verschieden wie die Form der Psychose war die auf einige Monate bis einige Jahre geschätzte Dauer des prodromalen Stadiums. Handelte es sich in ihr nicht bloss um epileptoide Krämpfe und Sensibilitätsstörungen, sondern schon um psychische Ano-

1) Griesinger: Lehrbuch der Psychiatrie. S. 181.
2) L. Meyer: Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten 1872 Bd. III. S. 289.

malieen, so äusserten sich diese in grossser Reizbarkeit; die Individuen waren heftig, zanksüchtig, begingen Excesse und litten offenbar an sogenannter krankhafter Zornmüthigkeit. Der Contrast zu ihrem früheren Betragen berechtigte hier von einer völligen Umgestaltung des Characters zu sprechen.

Diese Erfahrungen, die das Volk schon gemacht hat, indem es an die Handlungen der auf den Kopf Gefallenen nicht mehr denselben Maassstab wie vordem anlegt, haben dazu geführt eine besondere Species des Irreseins aus Kopfverletzungen aufzustellen und die Charaktere derselben in der maniacalischen Erregung, sowie gewissen Wahnideen von Argwohn und Selbstüberschätzung mit schliesslicher Dementia zu suchen[1]). Allein die Untersuchungen von Krafft-Ebing weisen mit vollem Rechte darauf hin, dass die Verschiedenheiten der pathologisch anatomischen Veränderungen und die Verschiedenheiten der Krankheitsbilder einem einheitlichen Zusammenfassen widerstreben, vielmehr dazu zwingen den beiden aufgeführten Gruppen noch eine dritte anzuschliessen, wo „die Hirnaffection nur eine Prädisposition zu psychischer Erkrankung hinterlässt, aus der sich zuweilen erst nach sehr langer Zeit und nicht anders, als durch das Hinzukommen occasioneller Momente eine Psychose entwickelt.“ Es liegt nahe die anatomische Grundlage dieser Gruppe in einer dauernden Circulationsstörung, vielleicht regelmässig wiederkehrenden Congestionen, zu suchen.

Die Arbeiten unserer Jrrenärzte sind nicht nur desswegen verdienstvoll, weil die Frage nach dem Einfluss der Kopfverletzungen auf Seelenstörungen wegen der statistisch nachgewiesenen Häufigkeit dieser Beziehung ein besonderes Interesse hat — Mitchell rechnet 2% aller Idioten Schottlands auf Kopfverletzte — sondern auch, weil sie dem Gerichtsarzt die Handhaben für seine Urtheile bieten. In dieser Beziehung muss derselbe von den Fällen der dritten Gruppe ganz Abstand nehmen und sich daran halten, die motorischen, sensoriellen und Sinnes-Beschwerden, die der Psychose varangehen, von den ersten Erscheinungen dieser bis zu der verdächtigten Gewalteinwirkung auf den Schädel zurückzuführen. (Man vergleiche Adamkiewicz Vierteljahrsschrift für gerichtl. Medicin 1865 Heft 1. und 1867 H. 1.)

§. 208. Viel weniger gesichtet ist das Material, welches uns über die Epilepsie nach Kopfverletzungen vorliegt, obgleich es unstreitig noch viel grösser ist. In seiner allerdings sehr kritiklosen Zusammenstellung von physischen Ursachen der Epilepsie führt unter 85 Malen Moreau 12 Mal Kopfverletzungen an. Bestimmte Veränderungen im Hirn der nach Kopfverletzungen epileptisch Gewordenen werden wir schwerlich erwarten dürfen, die Epilepsie wird sich hier ebenso verhalten als dort, wo anderweitig entstandene Hirnaffectionen sie bedingen. Der Sitz der pathologisch anatomischen Veränderung kann sehr entfernt von den Theilen liegen, die sie krankhaft sollicitirt, und ein und derselbe Hirntheil, welcher vielleicht das Krampfcentrum vorstellt, kann von verschiedenen Hirnprovinzen aus erregt werden. Grade wie bei anderen Hirnkrankheiten tritt die Epilepsie der Kopfverletzten erst nach einiger Zeit auf, wenn die Processe am Gehirn und Schädel längst schon abgelaufen sind. In diesem Sinne ist es richtig, dass über Jedem, der eine wirkliche Hirnverletzung davongetragen, der Ausbruch der schrecklichen Krankheit wie ein Damoklesschwert schwebt. Seit durch Türcks

1) Skae: On insanity caused by injuries. Edinb. med. Journal 1866 Febr.

Untersuchungen bekannt ist, dass eine Zerstörung bestimmter Nervenabschnitte eine Degeneration auch der mit ihnen verbundenen centralen Nervenbahnen zu Folge hat, darf es nicht auffallen, wenn eine Narbe im Hirn die Entartung noch anderer Hirntheile und desswegen neue Krankheitsbilder nach sich zieht. In dieser Weise würde sich vielleicht der traumatische Ursprung einiger besonderen Lähmungsformen, wie der progressiven Bulbär-Paralyse u. a. erklären lassen. (Vergleiche Russell Reynolds Cases of Wasting Palsy after injurys of the head. Lancet 1863 Vol. II July 11.)

Zu den Nachkrankheiten von Hirnverletzungen sind mehrfach auch Geschwülste des Hirns, die möglicher Weise von der Contusionsstelle ihren Ursprung nahmen, gerechnet worden. Indess ist der Zusammenhang zwischen Trauma und Geschwulst nicht nur unklar, sondern angesichts der Häufigkeit von Kopfverletzungen wohl auch fraglich. Griesinger (Gesammelte Abhandlungen S. 394) zählt mehrere eigene und fremde Beobachtungen von Tumoren nach Verletzungen auf und Recklinghausen secirte einen Knaben, der seit dem Sturz auf's Hinterhaupt an Diabetes litt, und mit einem Gliom im vierten Ventrikel behaftet war. (Recklinghausen: Virchow's Archiv Bd. 30 S. 364.)

§. 209. Die Diagnose der Quetschwunden und Quetschungen des Gehirns veranlasst uns an zwei Voraussetzungen zu erinnern. Erstens, dass durch jedes Trauma, welches der Schädel erleidet, der Kreislauf innerhalb seiner Höhle in folgenschwerer Weise gestört werden kann, zweitens, dass die Symptome einer Hirncontusion nicht andere sein können, als die jeder localisirten Hirnaffection. Weil die Circulationsstörung das ganze Hirn betrifft, muss sie sich in allgemeinen Symptomen äussern, welche sich auf Alterationen und Depotenzirungen aller oder wenigstens der wichtigsten Hirnfunctionen beziehen. Die Verletzung der Hirnsubstanz, sei sie Quetschwunde oder Quetschung, betrifft dagegen nur eine Hirnstelle oder wenn mehr als eine, so immer doch nur ganz bestimmte und begrenzte Hirnpartieen. Mithin können sich auch die Folgen derselben einzig und allein in einer Störung von Functionen ganz bestimmter und begrenzter Hirnabschnitte äussern. Von solchen Betrachtungen sind die gewöhnlichen diagnostischen Vorschriften nicht ausgegangen. Man hat vielmehr die Hirncontusion dem Hirndruck und der Hirnerschütterung parallel gestellt und sie aus ebenso allgemeinen Erscheinungen erkennen wollen. Schon bei der Kritik der ärztlichen Bemühungen, Hirnerschütterung und Hirndruck auseinanderzuhalten, mussten wir auf die hierbei begangenen Irrthümer hinweisen. Wo irgend ein Trauma Zustände und Vorgänge geschaffen hat, welche die Energie des Kreislaufs in der Schädelhöhle herabsetzen und den Blutstrom verlangsamen, begegnen uns die Symptome einer verminderten Ernährung des Gehirns. Nur diese liegen uns vor. Dagegen vermögen wir aus den Symptomen als solchen nicht in Erfahrung zu bringen, ob die Schwächung des Säftestroms und des zur normalen Thätigkeit des Hirns nothwendigen Stoffwechsels durch eine Raumbeschränkung, den sogenannten Hirndruck, oder durch eine Gefässparalyse, die vulgäre Hirnerschütterung, verursacht ist. Dazu bedarf es noch anderer Hilfsmittel, als des gerade vorliegenden Symptomencomplexes, wie sie die Berücksichtigung der Stelle der Verletzung und der Art der einwirkenden Gewalt, namentlich aber die Beobachtung des Verlaufs geben; die Zu- oder Abnahme der Krankheitserscheinungen entscheidet in letzter Instanz, ob die zu Grunde liegende Störung progressiver oder regressiver Natur ist. Der Fehler, der so lange die Aerzte gefangen hielt, lag darin, dass man aus der Art der Symptome die Art der einwirkenden Gewalt, ob sie das Hirn drückte,

erschütterte oder quetschte, erschliessen wollte. In welchen Künsteleien die Schilderung der zugehörigen Krankheitsbilder sich bewegte, ist bekannt. Trotz allen darauf verwandten Scharfsinns hat man doch nur eine für die Praxis am Krankenbette viel zu gesuchte und daher werthlose Schablone geschaffen. Die Diagnose intracranieller Verletzungen hat zunächst nur zwei Objecte, erstens die diffusen und zweitens die herdartigen Affectionen. Sie fragt, ob das Trauma eine die Ernährung des Hirns herabsetzende Circulationsstörung gesetzt hat, oder ob das Hirn selbst verletzt ist. In der unendlich häufigen Combination von beiderlei Störungen ist es unsere Aufgabe auseinander zu halten, was der einen und was der anderen angehört. Das ist aber nicht leicht. Die Hirncontusion ist, wie wir gesehen, fast immer mit raumbeengenden intracraniellen Blutergüssen verbunden, nur in seltenen Ausnahmen besteht sie einmal allein für sich. Fand man bei der Section eine Schicht coagulirten Blutes weit verbreitet über beide Hemisphären und daneben eine Zertrümmerungsstelle in der Rinde des Hirns, so war es der Willkür überlassen, ob man dieses oder jenes Symptom jener oder dieser anatomischen Veränderung zurechnen wollte. Es ist erst sehr kurze Zeit her, dass uns die Experimente das Recht erworben haben, einen Theil der Symptome mit Bestimmtheit auf die Circulationsstörung und ins Besondere den gesteigerten intracraniellen Druck zu beziehen.

Das ist der eine Grund der Fehlgriffe, der andere wiegt noch schwerer. Der Gang der Diagnose ist bei den Verletzungen, welche Symptome einer diffusen Affection machen, und den eigentlichen Hirnverwundungen nicht der gleiche. Im ersten Falle erfassen wir die Erscheinungen, um weiter zu fragen, welcherlei Art der Verletzung: Ruptur der Arteria meningea, oder intrameningealer Bluterguss, oder vasomotorische Paralyse stattgefunden hat. Im zweiten Falle müssen uns zunächst Symptome der Läsion einer ganz bestimmten Hirnstelle entgegentreten, damit wir in den Stand gesetzt werden die Diagnose einer Hirnverletzung überhaupt zu machen. Die Localdiagnose der stattgefundenen Hirnverletzung giebt erst die Diagnose der Hirncontusion. Eine andere Möglichkeit für die Erkenntniss einer Contusio cerebri giebt es nicht. Nun aber musste das Streben nach einer Localdiagnose der traumatischen Hirnläsionen bis vor wenig Jahren als ein durchaus undankbares ja zum Theil sogar verfehltes erscheinen. Ein Blick auf das Vorkommen der Quetschungsherde lehrt, dass die allermeisten an der Oberfläche des Hirns liegen und, entsprechend dem gewöhnlichen Sitz der Schädelverletzungen überhaupt, die Convexität der Hemisphären des Grosshirns einnehmen. Um aus den Symptomen auf die befallene Stelle zu schliessen, müssten wir es demnach mit Störungen in den Funktionen der Hirntheile zu thun haben, welche unmittelbar unter dem Schädelgewölbe liegen. Es ist aber bekannt, wie es mit unserem Wissen über diese Functionen steht. Nach Flourens Darstellung wurde in die Hemisphären des Grosshirns zwar das materielle Substrat der seelischen Thätigkeiten versetzt, aber nicht der Art, dass die Aeusserungen dieser an einzelne Theile der Rindenschicht gebunden wären, sondern so, dass die ganze Masse der betreffenden Windungen für die Ausübung der Psyche einträte. Wenn die Experimentatoren der Ansicht waren, dass ein kleiner, bei dem Versuche zurückgelassener Theil eines Lappens dessen Gesammtfunctionen vertreten und ausüben könne, wie sollten da die Kliniker, welche so oft grosse Mengen Hirnsubstanz ausfliessen, vorfallen und verbranden sahen, ohne dass besondere Störungen folgten, es wagen den Sitz der Verletzung im Grosshirn und

durch ihn das Vorhandensein einer solchen im gegebenen Falle zu diagnosticiren.

§. 210. Zwei Entdeckungen der Neuzeit, die eine am Krankenbette, die andere am Experimentirtisch haben erst hierfür Boden gewonnen und neue Bahnen eingeschlagen. Broca gehört das Verdienst, eine der Hauptfunctionen des menschlichen Gehirns, die Sprache, an einer bestimmten Stelle localisirt zu haben. Wir wissen seitdem, dass es in den Windungen des Gehirns einen Punkt giebt, welcher das Centrum für eine ganz bestimmte geistige Function vorstellt. Noch wichtiger für den Chirurgen sind aber die Versuche von Fritsch und Hitzig. Durch electrische Reizung des entblössten Gehirns von Hunden wiesen sie nach, dass ein Theil der Convexität des grossen Gehirns motorischen Functionen dient. Die Reizung desselben löste combinirte Muscelcontractionen in der gegenüberliegenden Körperhälfte aus. Die Möglichkeit einer isolirten Erregung begrenzter Muskelgruppen von der Rindenschicht der Hemisphären aus ist das practisch so hochwichtige Ergebniss der Versuche von Fritsch und Hitzig, ein Resultat, das durch Wiederholung der Experimente in Dorpat von C. Reyher und im Giessener physiologischen Institute nach Wernher (l. c.) übereinstimmende Bestätigung fand. Kaum sind zwei Jahre seit Veröffentlichung dieses Fundes verflossen als auch auf anderem Wege Thatsachen gewonnen sind, welche für die gleiche Bedeutung der mehr nach vorn gelegenen Markmassen des Grosshirns eintreten. Sie folgen aus Gudden's vielversprechenden Abtragungen von Hirnstellen neugeborener Kaninchen und Hunde. In der kurzen Notiz, die über den weiteren Verlauf der bereits 1870 in ihrem ersten Theil puplicirten Experimentaluntersuchungen[1]) bis jetzt bekannt geworden ist, heisst es, dass in der That das Organ der willkürlichen Bewegung im Stirntheil der grossen Hemisphären zu suchen ist. Es konnte bewiesen und demonstrirt werden, dass wenn am neugeborenen das Stirnhirn oberflächlich abgetragen worden war, das herangewachsene Thier Präparate von Atrophie der entsprechenden Pyramide des verlängerten Marks lieferte.

Das sind jedenfalls wichtige experimentelle Grundlagen für die weitere klinische Arbeit. Durchblättert man die bis hierzu überlieferten Krankengeschichten, so findet man positive Ergebnisse freilich nur wenige, aber man gewinnt doch die Ueberzeugung, dass in Zukunft die klinischen Beobachtungen bei richtigerer Begrenzung ein fruchtbares Arbeitsfeld finden werden.

§. 211. Versuchen wir die Erscheinungen durchzugehen, welche unmittelbar nach einer Kopfverletzung zur Localdiagnose einer Hirnverwundung benutzt werden können, so stossen wir gleich auf eine neue Schwierigkeit. Die Momente, welche den Raum der Schädelhöhle beengen, also Erreger des Hirndrucks sind, steigern nicht nur gleichmässig die intracranielle Spannung durch Verdrängung von Liquor cerebrospinalis, sondern afficiren auch, mit wenig Ausnahmen, eine Hirnpartie in besonders intensiver Weise, wenigstens mehr als alle übrigen. Ein Extravasat aus der linken Meningea media beeinträchtigt den Kreislauf in der linken Hemisphäre mehr als in der rechten. Wir haben (S. 189) gezeigt, dass der Druck nicht gleichmässig im Gehirn nach allen Seiten fortgepflanzt wird, sondern an der unmittelbar gedrückten Stelle immer

---

1) Gudden: Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten Theil II S. 693.

grösser als in ihrer Nachbarschaft und in dieser wieder bedeutender als in entfernteren Partieen ist; da derjenige Hirntheil, welcher hart unter dem raumbeengenden Moment liegt, demgemäss besonders afficirt ist, so müssen sich im Bilde des Hirndrucks Erscheinungen einer diffusen Affection mit einer Herderkrankung mischen. Für die Herderkrankungen ist nichts so wichtig, als dass sie halbseitige Erscheinungen machen. Allein, wie eben auseinandergesetzt wurde, setzen wir auch von dem traumatischen Flächenextravasate voraus, dass es, ausser der Steigerung der Gesammtspannung in der Schädelhöhle, die Ernährung der einen Hirnhälfte mehr als die der anderen beeinträchtigt und also eine Lähmung der entgegengesetzten Körperseite bewirkt. Daraus folgt, dass so wichtig uns halbseitige Lähmungen für die Diagnose einer Hirnverletzung wären, wir sie ohne Weiteres für eine solche nicht verwerthen dürfen. Eine hochgradige Behinderung der Circulation in einer Hirnprovinz wird gerade so wie eine Zertrümmerung derselben wirken. Die chirurgische Literatur hat Fälle halbseitiger Lähmung ohne Hirn-Quetschung und Verwundung verzeichnet, obgleich sie allerdings seltener sind als man gemeint hat. Mehrerer solcher ist gelegentlich der Verletzungen der Art. meningea gedacht worden. Indess gerade hier sah unter 27 Arterienverletzuugen Prescott nur 2, welche ohne gleichzeitige Hirnläsion zu Stande gekommen waren. Die Experimente von Leyden und Pagenstecher vermochten durch von einer Stelle aus wirkenden Druck Hemiplegieen nicht zu erzeugen. Aber an der Thatsache der Lähmungen ohne eigentliche Hirnverwundung ist, selbst abgesehen von den traumatischen Fällen, schon wegen der Analogie mit der Apoplexia meningealis nicht zu zweifeln.

§. 212. Nichts desto weniger kann in einzelnen Fällen aus der halbseitigen Lähmung mit Bestimmtheit die Hirnverletzung diagnosticirt werden. Wenn die übrigen Symptome des verstärkten Drucks in der Schädelhöhle fehlen, wenn namentlich die Verletzten bei Bewusstsein bleiben, ist die Hemiplegie ein sicheres Zeichen der Zerstörung eines motorischen Centrums, also der Hirnverletzung. Solche Lähmungen hat man nach tief eindringenden Hieb- und Stichwunden mehrmals gesehen; bei Loch- und Splitterbrüchen sind sie allerdings nur selten verzeichnet worden: Bei einer Schussfractur der linken Stirnbeinhälfte nahe der Sutura coronaria eines 17j. französischen Soldaten aus Bourbaki's Armee, welcher unmittelbar vom Schlachtfelde auf dem badischen Sanitätszug und weiter in meine Behandlung nach Karlsruhe gebracht war, fehlten schwere Hirnerscheinungen mit Ausnahme einer rechtsseitigen Hemiplegie. Ich zog ihm mehrere Knochensplitter und ein Büschel Haare aus dem Gehirn, in einer Tiefe von wohl 2 Cm. unter dem Knochenrande. Patient genas, indess war bis Mitte April die Paralyse, namentlich des Armes noch nicht vollständig geschwunden. Th. Simon macht mit Benützung des von Löffler gesammelten Materials aus dem schleswig-holsteinischen Kriege darauf aufmerksam, dass die Schüsse, welche durch von vorn nach hinten gehende Kugeln die Höhe der Convexität des Schädels getroffen haben, gewöhnlich eine Lähmung der unteren, oder oberen und unteren Extremitäten der entgegengesetzten Seite machen, während die durch seitwärts kommende Kugeln veranlassten Fracturen der Schläfeschuppe mehr allgemeinen Sopor und keine ausgesprochenen Lähmungssymptome zur Folge haben. Wenn die letzteren das Hirn tangiren, so verletzen sie die seitlichen Theile des Grosshirns, die Schläfelappen, wenn aber die ersteren das Hirn mittreffen, so die vorderen und Stirnlappen, in

welchen in Analogie der Hitzig-Guddenschen Thierexperimente die motorischen Centra für die Extremitäten gelegen sind.

§. 213. Unter den Veränderungen der motorischen Functionen des Gehirns sind die Convulsionen, wie schon Pauli hervorgehoben hat, für die Diagnose von besonderer Wichtigkeit. Da die Hirncontusion so selten isolirt, sondern fast immer combinirt mit raumbeengenden Extravasaten vorkommt, ist es klar, welche Bedeutung die tonischen und klonischen Muskelcontractionen besitzen, die auch am bewusstlosen Patienten gesehen und gefühlt werden können.

Zweierlei Krampfformen müssen hier auseinandergehalten werden: 1) Die allgemeinen, epileptiformen Convulsionen, welche die Folge einer plötzlichen und hochgradigen Anämie sind und die Pagenstecher so präcise durch eine rasche Steigerung des intracraniellen Drucks erzeugen konnte (vergl. S. 197) und 2) die halbseitigen, der verletzten Körperhälfte gegenüberliegenden, sowie auf eine oder mehrere bestimmte Muskelgruppen beschränkten Krämpfe. In zahlreichen Krankengeschichten ist von Convulsionen die Rede, welche bald nach der Verletzung sich einstellten und gewiss mit Recht auf eine Hirnquetschung bezogen wurden, leider fehlt aber fast in allen Mittheilungen eine genauere Beschreibung der Art der Zuckungen und Krämpfe, höchstens, dass der Notiz ein „in einzelnen Muskelgruppen" hinzugefügt ist. Brodie (l. c. p. 367) u. Bruns (l. c. p. 801) haben Serien einschlägiger Fälle zusammengestellt. Erst seit Hitzig's u. Fritsch's Entdeckung leuchtet ohne Weiteres ein, von welch hoher Bedeutung gerade hier die Schilderung des Details ist. Hitzig und Fritsch bewiesen, dass durch Erregung bestimmter und umschriebener Bezirke der Rinde vom Vorderhirn ganz bestimmte Muskelgruppen — Beuger und Adductoren, Strecker und Abductoren der vorderen und hinteren Extremitäten, Nacken und Gesichtsmuskeln der entgegengesetzten Seite — in Contraction geriethen. In jede Contusions- resp. Zertrümmerungsstelle der Hirnrinde münden noch wohl erhaltene Markfasern, welche von dem traumatischen Reiz und den diesem nachfolgenden Processen in Erregung versetzt werden können. Die Aufgabe der Kliniker ist es die Resultate des physiologischen Experiments am Krankenbette zu verwerthen. Von den Krämpfen, die er beobachtet, muss er angeben, dass sie denjenigen im Experiment entsprechend sind d. h. scharf sich auf das Gebiet bestimmter Muskeln beschränken und nahe liegende andere desselben Körpertheils unbewegt lassen. Wenn nach dieser Richtung ein grösseres Material durch sachgemässe Beobachtung und sorgfältige Notiz des Beobachteten gesammelt ist, werden wir erst in den Stand gesetzt sein aus der Analyse und Ordnung desselben eine Phänomenenreihe zu gewinnen, auf Grund deren wir eine Contusio cerebri diagnosticiren dürfen, weil wir schon während des Lebens die Stelle der Verletzung bezeichnen können.

Allerdings müssen viele glückliche Umstände zusammentreffen, um ein brauchbares Resultat zu geben. Das geht schon aus den Experimenten selbst hervor. Wenn die Experimentatoren ihre Nadeln in die Gehirnsubstanz einsenkten, setzten sich auf den electrischen Reitz andere Muskeln in Bewegung als diejenigen, welche bei Reizung des entsprechenden Rindengebietes zuckten. Hitzig erklärt diese Wahrnehmung daraus, dass durch die Nadeln Fasern gereizt wurden, welche aus den mehr nach vorn gelegenen Gebieten der Hemisphäre nach dem Hirnstamme gehen. Jedenfalls folgt daraus, dass die Krämpfe, welche nach Zerstörung eines Theiles der Rinde auftreten, diesem vollkommen fremd sein können, indem sie abhängig sind von den Leitungsfasern, welche unter der verletzten Stelle dahinziehen. Dess-

wegen ist es richtig, „dass die geringste Veränderung in der Flächenausdehnung, der Tiefe und Intensität der Verletzung dem Kliniker einen veränderten Symptomencomplex und ein anderes Krankheitsbild bringt." In der Auswahl geeigneter Fälle muss ein besonderes Gewicht auf das frühe Eintreten der in Rede stehenden Symptome gelegt werden, da zu einer Zeit, wo die acute Meningitis sich entwickelt, sämmtliche beobachtete Krämpfe auf diese bezogen werden können, freilich nicht in dem Sinne, dass die Entzündung der Arachnoidea, als einer bindegewebigen Membran, die Convulsionen macht, sondern bloss desswegen, weil die Ausbreitung der Entzündung einen Reiz auf die oberflächlichsten Hirnlagen, also auch die motorischen Centra in ihnen, ausübt.

Die Reihe einschlägiger klinischer Studien hat Wernher durch eine lehrreiche Mittheilung eröffnet. Ein 19j. Bremser hatte durch Sturz vom Waggon sich eine complicirte Fractur mit Eindruck in der linken Schläfegegend zugezogen. Er war seiner Sinne und Bewegungen mächtig, doch in der Sprache schwerfällig. Am zweiten Tage nach der Verletzung ging die Sprache verloren, während die Sinnes- und bewegenden Kräfte noch unverändert blieben. Am dritten Tage Krämpfe auf der rechten Seite und zwar am auffallendsten im Gesicht: rasches krampfhaftes Zucken des rechten Mundwinkels und ununterbrochenes Schliessen und Oeffnen der rechten Augenlider sowie beim Oeffnen des Mundes zuckende Bewegungen der Zunge nach rechts. Weiter zuckten das Platysma, der Sternocleidomastoideus, der Omohyoideus und die Flexoren und Extensoren der Finger. Die Pronatoren und Supinatoren waren an diesen unwillkürlichen Bewegungen nicht betheiligt und ebenso waren die Muskeln des Oberarmes vollkommen in Ruhe. Desgleichen blieb der Bulbus, dessen Muskeln dem Gebiete der Zuckungen so nahe lagen, unbewegt. Patient starb, und Wernher konnte, ausser einem Extravasat auf der Oberfläche der linken Hemisphäre und einem Riss in der Dura und Pia, eine oberflächliche Zerquetschung der beiden Gyri, welche die Fossa Sylvii in ihrem mittleren Theile begrenzen, constatiren.

Für den Facialis haben Hitzig und Fritsch das Centrum zu bestimmen gesucht und es im suprasylvischen Gyrus gefunden. Auch die Streckung und Beugung der Vorderpfote des Thiers vermochten sie durch ihre centralen Reizungen hervorzubringen. (Für das muthmassliche Centrum des Facialis geben nicht nur die Abbildungen in der citirten Hitzig-Fritschschen Arbeit eine Vorstellung, sondern auch noch die Tab. V im 3. Bande des Archivs für Psychiatrie mit der Erklärung auf S. 241).

Wernher weist im Anschluss an seine Beobachtung auf die Resultate von Callender's Statistik der Convulsionen nach Hirnläsionen. Nach denselben kamen Convulsionen am häufigsten vor, wenn die Gegend des Stammes und der Hauptzweige der Art. meningea getroffen wurde. Die Erklärung die Callender dafür giebt ist eigenthümlich. Er glaubt nämlich, dass das dichte Netz vasomotorischer Nerven, welches diese Gefässe begleitet, durch seine Verletzung Störungen in der Circulation zugehöriger Hirntheile besorgt, welche sich in krankhaften Bewegungen äusserten. Mit Recht führt Wernher dagegen an, dass die von Callender verdächtigte Gegend zum Theil wenigstens motorischen Abschnitten der Hirnrinde entspricht, mithin die Krämpfe mit grosser Wahrscheinlichkeit nicht auf die Verletzung von Gefässnerven, sondern auf die oberflächlicher Hirntheile zu beziehen sind.

§. 214. Sehr wichtig für die Diagnose ist weiter die Combination von Lähmungen mit Krämpfen. Dieselbe Quetschung, welche ein motorisches Centrum zerstört, muss für die dem Zerstörungsherd angrenzenden intacten Fasern ein Reizmoment abgeben. Eine solche Combination von Lähmung in einem Centrum mit Reizungen in anderen angrenzenden gab die eben mitgetheilte Krankengeschichte Wernhers. Der Kranke war sofort in seiner Sprache genirt, wurde aphasisch und litt dann weiter hin an Zuckungen im Gebiete einzelner Facialis- und Hypoglossus-Fasern der entgegengesetzten Seite. Bedenkt man, dass der untere Theil der dritten linken Stirnwindung, die sogenannte Brocasche Stelle, das Centrum für das Sprachvermögen vorstellt, so ist klar, dass die motorischen Centra für den Facialis und Hypoglossus, welche

Fritsch und Hitzig in den suprasylvischen Gyrus versetzen, dicht nebenan liegen müssen, also sehr wohl bei Zerstörung der erst bezeichneten Stelle gereizt werden können.

§. 215. Die Bedeutung der Aphasie für die Diagnose der Hirncontusion ist durch mehrfache Beispiele schon illustrirt.

Mittheilungen von augenblicklichem Verlust der Sprache bei erhaltener Besinnlichkeit finden sich an folgenden Stellen. In dem bereits S. 260 erwähnten Duval'schen Bericht handelte es sich um einen Knaben, der seit einem Sturz, mit Fractur der linken Stirnseite, unfähig war, trotz erhaltener Intelligenz einen articulirten Laut von sich zu geben. Desgleichen beobachtete Bonnet (Gaz. hebd. 1865 Apr. 17) als einziges Gehirnsymptom zwei Mal den Verlust der Sprache. Nothnagel (nach Leyden in Berliner klin. Wochenschrift 1867 Nr. 7) behandelte in Chlum zwei sofort nach den Schüssen in die linke Schläfegegend aphasische Soldaten, bei welchen beiden ausserdem noch die rechte Seite gelähmt war. Ihre Besinnlichkeit war bis kurz vor dem Tode erhalten. Aehnliche Fälle theilt Lohmeyer mit (l. c. St. 51 u. 52). Der Soldat, dessen Leiche das S. 72 eingezeichnete Präparat entnommen ist, war, als er wenige Stunden nach der Verwundung in meine Behandlung kam, aphasisch. Er streckte auf Verlangen die Zunge aus, richtete sich im Bette auf, zeigte die schmerzhafte Stelle und konnte sogar mit der rechten Hand seinen Namen und Wohnort richtig aufschreiben. Schon 24 Stunden später verfiel er in Besinnungslosigkeit, Coma und Tod. In allen Fällen acuter traumatischer Aphasie, die zur Section gekommen sind, war die linke Hemisphäre verletzt, meist aber, wie in den Nothnagel'schen und meinem Falle, in bedeutendem Umfange zu Brei verwandelt. Der interessanteste unter den am Leben gebliebenen aphasischen Fällen ist wohl der von Lossen mitgetheilte (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1872. S. 5). Vergleiche ferner: Lossen (Berl. klin. Wochenschrift 1870. Nr. 25), Th. Simon (ibidem 1871 S. 959) Boinet (Gaz. des hôpit. 1871 Nr. 74) Sayre (in Hammond's Diseases of the nervous system 1872 p. 206.

§. 216. Die relative Häufigkeit von Hirncontusionen neben Basis-Fracturen macht es wünschenswerth, auch für die Diagnose der Quetschungsherde an der Basis Anhaltspunkte zu gewinnen. Hiebei fällt der Hauptaccent auf das Verhalten der Hirnnerven. Bei der Besprechung der isolirten Läsionen derselben habe ich hier und da auf die Mittel hinweisen können, um Verwundungen der Stämme von denen der Centra zu unterscheiden. Die gleichzeitige Lähmung mehrerer Hirnnerven und eine gewisse Ungleichmässigkeit in der Lähmung des Versorgungsgebietes ein und desselben Nerven sind hierfür die brauchbarsten diagnostischen Hinweise. Freilich können sie auch durch Blutansammlungen in den Schädelgruben bedingt sein. Vom Hypoglossus ist es beispielsweise bekannt, dass seine vollständige Lähmung niemals einen centralen Ursprung hat, seine unvollständige also den Verdacht eines solchen nahe legt, zumal wenn mit ihr noch andere Lähmungen zusammenfallen. Die Chirurgen haben sich fast immer darauf beschränkt die Diagnose der Basis-Fractur zu stellen und weitere Fragen nach der Beschaffenheit des Hirns aus dem Spiel zu lassen. Seitdem aber die Data, welche wir nach Prescott's Statistik wieder gegeben haben, bekannt geworden sind, leuchtet ein, dass der zweite Theil der Diagnose, welcher sich auf die Hirnläsion bezieht, in jeder Beziehung der wichtigere ist.

Die in Rede stehende Diagnose wird nicht immer gleich nach der Verletzung gemacht, oft erst gewinnen wir während des Verlaufs der Störung die für eine nähere Erkenntnis der Hirnverletzung nothwendigen Anhaltspunkte. Gerade wie wir bei Quetschwunden an der Convexität zuweilen im Anfange nur eine gewisse Schwierigkeit in der Pronunciation finden, Tags darauf aber schon völlige Aphasie, so deutet uns auch das Fortschreiten einer Lähmung vom Acusticus z. B. auf den Facialis und

weiter den Oculomotorius an, dass um den ursprünglichen Zertrümmerungsherd die Hirnsubstanz entzündlich imbibirt und desswegen insufficient geworden ist. Einige andere Erscheinungen können sogar erst dann wahrgenommen werden, wenn die ersten Momente des Shoks oder initialen Sopors überwunden sind. So z. B. können die atactischen Bewegungsstörungen, das Schwindeln und Hinfallen erst beim Aufstehen des Kranken bemerkt werden. Grade sie aber dürften, wie ich S. 151 zu begründen versucht habe, als ein Zeichen für die Läsion des Kleinhirns über den hintern Schädelgruben angesehen werden.

§. 217. Eine auffallende Alteration des Stoffwechsels, welche sich in quantitativer oder qualitativer Veränderung des Harns äussert, ist der Art, dass sie auf eine Verletzung einer ganz bestimmten Hirnregion hinzudeuten scheint. Es ist bekannt, dass durch Stiche in den vierten Ventrikel Bernard die Secretion des Urins zu beeinflussen lehrte. Traf der Stich den Boden der Rautengrube zwischen den Ursprüngen des Vagus und Acusticus, so hatte er Melliturie zur Folge, während beim Stich etwas unterhalb dieser Stelle nur einfache Polyurie auftrat, und endlich beim Stich etwas oberhalb keine Vermehrung der Harnmenge dagegen Eiweiss im Harn angetroffen wurde. Die Erfahrung der Aerzte zeigt, dass gar nicht selten nach einem Fall oder Schlag auf den Kopf und namentlich das Hinterhaupt Zucker im Harn gefunden wird, oder bei lebhaftem Durst des Patienten die Urinmenge sehr bedeutend vermehrt oder endlich im Harn Eiweiss nachweisbar ist. Schon Pouteau [1]) fielen die grossen Quantitäten von Getränk auf, welche einer seiner Kopfverletzten zu sich nahm und Larrey wies nach einer Stichwunde, die vom rechten Auge aus bis an den Boden des linken Seitenventrikels drang, Zucker im Harn nach, bezog aber die Anwesenheit desselben auf die reizende Therapie, welche er eingeschlagen hatte. Erst Goolden [2]) und Griesinger sprachen sich, angesichts der überraschend grossen Zahl von Fällen, bei denen eine traumatische Entstehung des Diabetes unzweifelhaft war (5,7% unter 225 Fällen), für den Zusammenhang desselben mit der Kopfverletzung aus. In der That lag es sehr nahe zu behaupten, dass durch eine Hirnerschütterung oder Hirncontusion, die von Diabetes mellitus oder insipidus gefolgt war, eine punctirte Hämorrhagie am Boden des vierten Ventrikels verursacht sei. Allein schon Griesinger gesteht, dass in den ihm bekannten 20 Fällen von traumatischem Diabetes keine Veränderungen in den Wandungen des vierten Ventrikels nachgewiesen werden konnten, und die späteren Untersuchungen Fischer's hatten das nämliche negative Resultat. Wenn auch im Laufe der Zeit die Aerzte immer mehr die Ueberzeugung gewonnen haben, dass die Zuckerkrankheit meist auf eine ernste Affection der Nervencentren zu beziehen sei, so hat doch die Chirurgie aus ihrem Material keinen Beitrag zur Localisirung der Störung geliefert. Im Gegentheil hat man den Diabetes nicht bloss die Kopfverletzungen und andere mit Erschütterung des Sceletts verbundene Traumata begleiten sehen, sondern sie auch im Verlaufe von Verwundungen der Unterleibsorgane und der allerverschiedensten Theile des Körpers angetroffen. Fischer hat nicht weniger als 22 solcher Fälle zusammengetragen. Zudem zeigten die Experimente der Physiologen, — Pavy's Durch-

1) Pouteau: Oeuvres posthumes 1783, t. II. p. 123.
2) Goolden: Lancet 1854, Vol. I. p. 657.

schneidungen des Sympathicus und Schiff's Zerstörungen im Halstheil des Rückenmarks — dass auch andere Nervenläsionen als die der Bernard'schen Piqûre die Melliturie auslösen. Es steht demnach fest, dass der Diabetes für die Diagnose einer Hirnverletzung keine Handhabe bietet, sondern sehr gut durch eine allgemeine Störung des Stoffwechsels im Centralnervensystem, wie sie z. B. jede Herabsetzung des Kreislaufs bedingt, erklärt werden kann. Wenn mit den plötzlichen, gewaltsamen Formveränderungen des Schädels wirklich immer vasomotorische Paralysen verbunden sind, so würde es, zumal bei einer Combination mit allgemeinem Shok nicht auffallen, dass nach einem Trauma des Kopfs eine vorübergehende oder anhaltende Lähmung, also Ueberfüllung der Gefässe des Unterleibs folgt, welche vollkommen ausreicht, um auch einmal eine Albuminurie zu bewirken. Der Diabetes und die Polyurie nach Kopfverletzungen sind bald vorübergehende, bald bleibende Störungen. Im letzteren Falle entwickelt sich die Zuckerharnruhr in typischer Weise bis zum finalen Marasmus. Unter 17 Fällen von Diabetes nach Kopfverletzungen befanden sich nach Griesinger und Fischer 10, in welchen die Melliturie nur vorübergehend war, und 7 in denen sie als andauernde Erkrankung verlief.

Ganz gewiss können wie die motorischen und sensitiven Gehirnfasern auch die vasomotorischen durch eine Hirnverletzung getroffen werden. In dieser Hinsicht darf wohl auf das Vorkommen und die meist terminale Bedeutung der Pneumonie bei Kopfverletzten hingewiesen werden. Möglich, dass diese Lungenentzündungen sehr direct für eine Verletzung des Hirns sprechen, wenigstens darf man das aus den Brown-Séquard'schen Vivisectionen an Meerschweinchen und Hunden schliessen. Die häufigste Todesursache nach ihnen war eine Pneumonie. Auf Quetschungen und Schnitte in die Varolsbrücke folgten fast constant Ecchymosen der Pleura und Apoplexieen in der Lunge. Wurde nur die eine Hälfte der Brücke verletzt, so erschienen dieselben auf der entgegengesetzten Lunge. Directe Versuche zeigten Brown-Séquard, dass die Beeinflussung der Gefässe hier nicht durch Vagusfasern, sondern durch Sympathicusfasern, die durch die Rückenmarkswurzeln zum Ganglion thoracicum primum treten, erfolge.

§. 218. Die Quetschwunden des Gehirns bei complicirten und Schuss-Fracturen verrathen sich zuweilen durch den Ausfluss von Hirnmasse zur äusseren Wunde. Dass auch bei einer Basis-Fissur aus Ohr und Nase Hirnmasse sich entleeren kann, ist gelegentlich der Diagnose dieser Brüche bereits angeführt worden. Entweder tritt die Hirnsubstanz zugleich mit dem Blute, sofort nach der Verletzung aus der Wunde, namentlich der Ausgangsöffnung eines Schusscanals, in Gestalt weisser Flocken und Bröckel, oder der Vorfall entwickelt sich erst einige Tage später. Je mehr das Hirn von irgend einem stumpfen den Schädel durchdringenden Werkzeug zu Brei zerquetscht ist, desto leichter fliesst es schon gleich nach der Verwundung aus. Beim Reinigen der Wunde bemerkt man alsdann zwischen den Haaren und Blutgerinnseln, in den provisorischen Verbandstücken, oder an etwa extrahirten Knochenfragmenten die weissen Krümchen, welche in zweifelhaften Fällen das Mikroskop als Nervengewebe erweist. Grade beim Herausholen locker in der Wunde steckender, oder in die Schädelhöhle vertiefter Bruchsplitter folgt, sowie diese aus dem Riss in der Dura entfernt sind, die Hirnmasse nach. Am gewöhnlichsten und am meisten geht Hirn-

substanz durch tangential treffende Geschosse, insbesondere grössere Granaten-Stücke, verloren. Dass die dergestalt Verletzten rasch zu Grunde gehen, liegt auf der Hand. Indessen sah Lücke eine umfängliche durch eine Kartätsche zu Stande gekommene Zersplitterung der Schläfeschuppe, bei welcher er den Verlust an Gehirnmasse auf einige Unzen schätzte, so dass der grössere Theil des mittleren Lappens vom Grosshirn zu Grunde gegangen war, mit Genesung enden. (Löffler a. a. O. S. 66). Drei Beispiele von nicht minder beträchtlichem aber glücklich endendem Substanzverlust erzählt Albert (l. c.) und Dehler berichtet (l. c.), dass ein 11jähriger Knabe aus einer Höhe von 20 Fuss auf einen Fasszapfen fiel, an dem er förmlich hängen blieb. Der Extraction des 7 Linien dicken Zapfens folgten 2—3 Esslöffel Gehirnbrei, welcher noch weiterhin reichlich mit dem Eiter abging. Dennoch hatte der kleine Patient keinen Augenblick sein Bewusstsein verloren und bot auch ferner keine Veränderungen in der Empfindung und Bewegung dar. Meist fliesst bei dem primitiven Verlust von Gehirnmasse diese, wie in den angezogenen Beispielen, frei nach aussen ab. Seltner bleibt sie in der Wunde stecken, anfangs nur im Niveau des Knochenrandes, später aber, bei Eintritt der Entzündungen, um den 3. und 4. Tag hebt sie sich weiter vor und bildet alsdann eine beträchtliche Geschwulst über der Wunde und Lücke im Schädel.

§. 219. Eine ebensolche Geschwulstform bieten auch diejenigen Vorfälle, welche nicht unmittelbar sondern erst einige und selbst mehrere Tage nach der Fractur zu Stande kommen. Diese späteren Vorfälle sind immer Folge eines gesteigerten intracraniellen Drucks. Derselbe ist bald von einer serösen Imbibition der nächstangrenzenden Hirnzone mit verbreiteter Entzündung der drüber liegenden Meningen bedingt, bald die Folge eines nahe unter oder neben der protrudirten Stelle gelegenen Abscesses. Je später der Prolaps auftritt, desto sicherer darf er auf das letztere Moment, den Gehirnabscess, bezogen werden. Je rascher er wächst, desto rascher nimmt auch die Meningo-Encephalitis zu, welche alsdann die Krankheit beendet. Die späten Vorfälle erscheinen zunächst als flache, hügelförmige Vorwölbungen, steigen mit der Zeit aber immer steiler an, und quellen zuletzt nach allen Seiten über die Ränder des Knochendefects, wobei sie die Grösse einer Mannesfaust erreichen können. Das Wachsen des Vorfalls findet regelmässig in der ersten Zeit seines Bestehens statt, und da es durch Steigerung der intracraniellen Entzündungen bedingt ist, sterben die meisten Patienten schon in dieser Periode. Bilden sich aber die raumbeengenden Störungen in der Schädelhöhle glücklich zurück, so kann der Vorfall stationär werden und mit der Zeit sogar wieder ins Cavum cranii hinabsinken.

Wirkliche Vorfälle des Hirns kommen am häufigsten aus verhältnissmässig kleinen Eröffnungsstellen zum Vorschein, daher aus Schuss-, Loch- und Sternfracturen. Ungleich seltener geben grössere Substanzverluste im Schädel zur Bildung herniöser Hirnvorfälle Veranlassung. Bouchacourt (Bull. de la société anat. de Paris t. XIII. p. 13) und Prescott (Handbuch von Holmes Vol. II. p. 166) sahen sie freilich auch bei vollständiger Wegsprengung des Stirnbeins.

Nach der kunstgemäss oder durch spontane Exfoliation eines Knochensplitters bewerkstelligten Entleerung eines Hirnabscesses kann gleichfalls Hirnmasse in feinen Bröckeln ausfliessen oder aber ein vollständiger Hirnvorfall zu Stande kommen. Letzterer ist namentlich dann

beobachtet worden, wenn eine Trepanation wegen Verdacht einer Hirnabscedirung vorgenommen, der Abscess aber nicht entdeckt oder nur unvollkommen eröffnet wurde; dann drängte die fortdauernd erhöhte, intracranielle Spannung das Hirn durch die Oeffnung in der Dura nach aussen.

Die Vorfälle des Hirns sind wohl nie von der Dura bedeckt, da ein Riss oder ein Ulcerationsdefect in dieser Membran zu den Vorbedingungen ihrer Bildung gehört, und die spät entstehenden Protrusionen oft erst desswegen so spät erscheinen, weil die Integrität der harten Hirnhaut, so lange dieselbe durch den Druck von Glastafel - Splittern oder durch entzündliche Einschmelzungen noch nicht aufgehoben war, sie verhinderte. Die im Prolaps zu Tage liegende Hirnmasse ist durch ihre Höcker und Furchen, ihre sehr ungleichmässige Färbung und ihre weiche Consistenz als solche characterisirt. Nur im Beginne des Vorfalls sind die Windungen, die Gefässramificationen und die graue bis violette Farbe der Oberfläche erkennbar, da sie sich bald verwischen. Blutinfiltrationen, brandige Abstossungen, Eiterpunkte hier und Fleischwärzchen dort verdecken später die Contouren und Farben. Im Anfange und oft auch während der ganzen Dauer zeigt der Vorfall die dem Herzschlage isochrone Pulsation, während in anderen Fällen mit zunehmender Grösse der Geschwulst dieses Phänomen verloren geht. Ein theilweises Zurückdrängen des Prolapses durch vorsichtigen Fingerdruck ist, so lange er noch frisch ist, wohl möglich, verursacht aber gewöhnlich Schwindel, Uebelkeit und Pulsverlangsamung, später gelingt die Verkleinerung nicht mehr.

§. 220. Nicht in allen Fällen, in welchen aus dem Schädelinneren wuchernde Massen durch eine Fracturstelle nach aussen dringen, handelt es sich um Vorfälle von wirklicher Hirnsubstanz. Blutergüsse aus der weichen Hirnhaut, die durch einen engen oder fetzigen Riss in der Dura und weiter durch unregelmässig übereinanderliegende Knochensplitter ihren Weg nach aussen nehmen, hängen den Gewebsfragmenten Coagula an. Wachsen diese durch neue Niederschläge, so bilden sie eine rothe, gallertig weiche, schwammähnliche Masse, die sich beträchtlich über die Wundränder erhebt. Da das Coagulum mitunter recht fest anhaftet, ist eine Verwechselung schon möglich. Die rasche Entstehung, die gleichmässige Oberfläche und Färbung und namentlich der Umstand, dass schon in den ersten Stunden nach der Verletzung sich dieser Fungus bildet, geben die Mittel zur Unterscheidung. Zuweilen kann sich aber solch ein pilzförmiges Coagulum auch noch spät nach der Verwundung entwickeln, dann nämlich, wenn nach einer Abscess-Entleerung aus den Wänden des Abscesses oder den Gefässen der Dura eine Nachblutung stattfindet, welche, langsam hervorsickernd, in ähnlicher Weise ihre Gerinnsel zusammenballt. Wenn auch diese unförmlichen Coagula nur selten Veranlassung zur Verwechselung mit vorgefallenen, blutig infiltrirten Hirntheilen gegeben haben, so ist eine andere Verwechselung schon mehrfach vorgekommen, die nämlich mit wuchernden, von der Dura oder dem Hirn selbst ausgegangenen Granulationen. Diese erscheinen selbstverständlich erst in den späteren Perioden des Wundverlaufs. Bei ihrem Hervorwuchern durch die Knochenlücke können sie von dieser eingeschnürt werden und desswegen ebenso quellen und schwellen, wie die aus engen und starren Fistelöffnungen hervorwachsenden Fleischwärzchen. Sie können, wie alle der Dura aufliegenden Neubildungen, deutliche pulsatorische Bewegungen zeigen und durch

ihre bläuliche Stauungsröthe von den übrigen Granulationen der Wunde abstechen. Natürlich haben diese, immer nur mässig grossen, gleichmässig livid rothen Protuberanzen keine besondere Bedeutung, möglich aber, dass ein pachymeningitischer Process, wie er z. B. in einer Dura, welche tiefer gelegene Abscesse deckt, nothwendig spielen muss, ihre besondere Ueppigkeit in einzelnen Fällen erklärt. Wenigstens macht uns Schmidt [1]) mit einem Falle bekannt, in welchem die vernarbte Kopfwunde eines auf einen Nagel gefallenen vierjährigen Knaben wieder aufbrach und in ihrem Grunde eine livide, pulsirende von einem scharfen Knochenrande umgebene Geschwulst von der Grösse etwa einer Wallnuss entdecken liess. Als bald darauf der Kranke starb, zeigte sich die Geschwulst aus maschigem, sehr blutreichem Bindegewebe zusammengesetzt und unmittelbar der Dura aufsitzend. Unter dieser lag ein den ganzen Stirn- und ziemlich den ganzen Schläfelappen einnehmender Abscess.

Wie schon erwähnt, enden die krankhaften Processe in dem lebenswichtigen Central-Organe meist schon in der ersten Zeit des Vorfalls das Leben der Verwundeten. Pirogoff sah in der Krim alle Schussverletzten mit Prolapsus cerebri sterben, Podrazki constatirte unter den gleichen Verwundungen der Wiener Josefs-Akademie von 1854 bis 1870 lauter Todesfälle und das amerikanische Circulär berichtet bloss über 4 Heilungen bei 18 mal notirtem Hirnvorfall. Wie viele derartige Heilungen bei Schussfracturen im Decennium 1862 bis 71 veröffentlicht sind, habe ich oben angeführt. In den glücklich verlaufenen Fällen ist bei irgendwie beträchtlichem Prolaps immer ein Theil desselben gangränös geworden, wobei die gangränösen Massen stark jauchen und oft unerträglich stinken. Der Stumpf bedeckt sich darauf mit Granulationen und wird mit der Zeit immer niederer, wie wenn die Schrumpfung seines neugebildeten bindegewebigen Ueberzuges ihn langsam aber energisch in die Schädelhöhle zurückdrängte.

Einen instructiven Fall der Art entnehme ich Houzé (Gazette des hôpit. 1868, Nr. 52). Der Kopf eines 4jährigen Knaben wurde der Art zwischen ein Haus und ein Wagenrad gedrückt, dass er zwei Wunden der weichen Decke nebst vollständiger Entblössung der Knochen davontrug. 14 Tage später traten schwere Hirnerscheinungen auf, aus denen Houzé auf einen Hirnabscess schliessen zu müssen meinte. Bei näherer Untersuchung fand er einen kleinen Spalt am Schläfebein, von dem aus er den einen Bruchrand aufzuheben suchte. In der That verschaffte er in dieser Weise 60—70 Gramm blutigen Eiters, gemischt mit vollständig erweichter und desorganisirter Hirnsubstanz, den Ausweg. Tags darauf ragte aus der Wunde eine Portion Gehirnsubstanz, die durch kleine. mit der Herzsystole isochronische Schläge gehoben wurde. Die Oberfläche des Prolaps war schon 24 Stunden später gangränös und stiess sich langsam ab, während der unter der gangränösen Schicht liegende Rest stetig grösser wurde. 35 Tage nach der Operation hatte der Prolaps bei warziger Oberfläche und graulicher Färbung die Grösse eines Hühnereies Im Niveau seines durch den Knochenring eingeschnürten Stieles floss fortwährend Eiter aus. Darauf folgte eine neue Mortification der oberflächlichen Schichten. bei besonders reichlichem Eiterausfluss am Hals der Gehirnhernie. Nach vollendeter Demarcation bedeckte sich der Stumpf, der wieder zur Grösse einer Orange angedrungen war, mit guten Granulationen. Im Laufe des nächsten Monats, während die Eiterentleerungen aus der Schädelhöhle aufhörten, verminderte sich das Volumen des Prolaps bis zu Nussgrösse, um nach zwei Monaten ganz zu verschwinden. An der Stelle der Verletzung lag zuletzt ein Narbengewebe, unter dem die knöcherne Begrenzung der Schädellücke noch ertastet werden konnte.

---

1) E. Schmidt: Bayerisches Intelligenzblatt 1866, Nr. 2.

Sehr selten überhäutet sich die Granulationsdecke der prolabirten Massen vollständig, ohne dass diese zurückgehen, vielmehr ständig draussen liegen bleiben. Dergestalt verwandelt sich der Prolapsus cerebri in eine acquirirte Encephalocele.

§. 221. Eigenthümliche Erscheinungen machen die mit Substanzverlust und Vorfall verbundenen Quetschwunden des Gehirns nicht. Auffallen dürfte es nur, dass auch da, wo in Folge gesteigerten intracraniellen Druckes der Prolaps sich entwickelt, die Symptome des ersteren oft vollständig fehlen. Allein die Erklärung ist nicht schwer. Das herausgetretene Hirn hat den raumbeengenden Producten Platz gemacht und die betreffenden Störungen würden erst bei gewaltsamer Reposition des Vorfalls sich geltend machen. Wenn nun schon, bei offenbar umfangreichen Quetschwunden und mitunter sehr beträchtlichem Substanzverluste, die völlige Symptomlosigkeit einer Hirnverletzung eine sehr gewöhnliche Erscheinung ist, so hat es nichts Ueberraschendes, dass fast die meisten versteckten Quetschungen und die hier und da in der Markmasse des Gehirns versprengten Contusionen am Lebenden übersehen und erst bei der Section entdeckt werden. Allerdings wissen wir aus den Thierexperimenten, dass die Läsionen gewisser Basaltheile und gangliöser Anhäufungen sehr in die Augen springende Störungen auslösen, allein auch diese werden durch das dominirende Bild des Hirndrucks leicht und in der Regel maskirt. Kaum einmal ist z. B. in der durchaus nicht spärlichen Casuistik, der Zwangsbewegungen Erwähnung geschehen! Bauchet (l. c. p. 44 et 45) citirt einen flüchtig skizzirten Fall aus alter Zeit, nach welchem der am Hinterhaupt Verwundete, sowie er aus dem Bett stieg, unaufhaltsam rückwärts gehen musste, und einen anderen, in welchem der Kranke sich beständig von rechts nach links um seine Achse drehte. In dem ersten Fall war der grösste Theil des Kleinhirns zu Brei zermalmt und in dem zweiten lag ein Herd in der rechten Kleinhirnhemisphäre. Die chirurgische Ausbeute der intracerebralen Contusionen für die Erkenntniss von der Function der einzelnen Hirntheile ist so gut wie Null. Es ist bis heute richtig, dass die meisten Contusionen unserer Diagnose entgehen, und die meisten Quetschwunden des Hirns bloss durch die Ocularinspection der Kopfwunde erkannt werden.

§. 222. Mit nicht viel mehr Wahrscheinlichkeit lässt sich aus der nachfolgenden Entzündung die Hirnläsion erschliessen. Es ist allerdings Regel, dass die acuten Störungen, von denen oben die Rede gewesen ist, sich rasch den Hirnverletzungen anschliessen und nur selten eine Quetschwunde bis zur vollständigen oder unvollständigen Genesung ganz ohne sogenannte Hirnsymptome verläuft. Aber letztere variiren in so weiten Breiten und sind für die Entzündungen nach Hirnverletzungen dieselben, wie für die Meningitiden nach Schädelbrüchen, ja treten nach intrameningealen Blutergüssen ohne gleichzeitige Hirncontusionen in derselben Folge auf, wie nach Hirnquetschungen ohne Meningealblutungen. Die baldige Entwickelung auch einer foudroyanten Meningitis beweist also nichts für das Vorhandensein einer Hirnverletzung, da jede durch eine äussere Wunde mit der atmosphärischen Luft communicirende Blutinfiltration der weichen Hirnhaut sich in acutester Weise zersetzen kann. Von einer sogenannten entzündlichen Reaction sind selbst die subcutanen Quetschungen des Hirns nicht

frei. Auch hierin gleichen sie den pathogenen Apoplexieen, bei welchen die nämliche Reaction sich gewöhnlich zwischen dem 2. und 4. Tage ankündigt. Die Erscheinungen derselben dürfen als die der Kopfcongestion bezeichnet werden, wobei festgehalten werden muss, dass die fluxionäre Hyperämie, sowie die Gefässwände ihren Widerstand vermindern oder ganz aufgeben, den intracraniellen Druck steigert, die Circulation verlangsamt und die Ernährung der Nervenmassen behindert. Das Krankheitsbild dieser Congestionen begegnete uns bereits im Nachstadium der sogenannten Hirnerschütterung, unter den Reizsymptomen, welche nach dem Aufhören der tiefen Depression sich einzustellen pflegen. Die Kranken werden unruhiger, knirschen mit den Zähnen, gähnen; lagen sie vorhin apathisch da oder noch ganz im Sopor, so werfen sie sich jetzt hin und her, machen Versuche sich jäh aufzurichten, runzeln die Stirn und führen allerlei automatische Bewegungen aus, wie Greifen nach dem Kopfe, Fortschleudern der applicirten Eisblasen oder fortwährendes Halten einer oder beider Hände an den Geschlechtstheilen, Anziehen der Beine gegen den Leib u. s. w. Die Unruhe der Patienten ist nicht selten so gross, dass es der Anstellung mehrerer Wärter bedarf, um sie im Bette zu halten. Dazu kommt häufiges Aufstossen, Würgen und Erbrechen. Wesentlich ist die Veränderung am Puls. War er klein so wird er jetzt voller, war er verlangsamt, so nimmt entweder die Verlangsamung noch mehr zu oder aber er wird frequenter und in jedem Falle gespannter. Das Gesicht röthet sich, die Bindehaut des Augapfels ist injicirt, die Carotiden klopfen. Die Körpertemperatur ist um etwa einen Grad erhöht. Bei den tief soporösen Patienten sind die Veränderung am Pulse und der Körperwärme die einzig brauchbaren Zeichen der Congestion, oder, was dasselbe ist, der beginnenden Entzündung. Die noch bewussten Patienten sind gereizter Stimmung und klagen regelmässig über Schwere im Kopf, Empfindlichkeit der Sinnesorgane und über pulsirendes Kopfweh, bis sie auf der Höhe der Kopfschmerzen in Delirien verfallen.

§ 223. Die eben aufgezählten Symptome zeigen nicht nur in ihrer Intensität die grösste Mannigfaltigkeit, sondern auch in ihrer Reihenfolge und Gruppirung eine solche Divergenz, dass daraus die verschiedensten Krankheitsbilder folgen. Dabei sind die Congestionserscheinungen bald nur flüchtig und vorübergehend, bald lang andauernd, bald treten sie nur einmal in den ersten Tagen nach einer Kopfverletzung auf, bald wiederholen sie sich mehrfach, in den ersten wie späteren Wochen nach dem Unfalle. Eine Dauer von mehreren Tagen und ein Steigen der Beschwerden zu immer ernsteren Erscheinungen lässt mit grosser Wahrscheinlichkeit die Entwickelung einer diffusen Meningitis mit und ohne periphere Hirneiterung erwarten. Es ist zu bedauern, dass wir nur so wenig Messungen der Körpertemperatur aus den ersten Tagen der am Kopfe Verwundeten besitzen. Vielleicht würde uns das Thermometer sicherere Anhaltspunkte für die Diagnose der bereits etablirten Meningitis gewähren. Eine Steigerung der Körpertemperatur um mehr als 39,0° C. ist ganz gewiss ein böses Omen. Im Uebrigen besitzen wir nur wenig Zeichen aus dem Reizztadium der traumatischen Meningitis und das wohl desswegen, weil dieses so überaus kurz ist. Das Lähmungsstadium folgt ihm hart auf dem Fusse, so dass die scheinbar unbedeutendsten Congestionen in wenig Stunden in Sopor und Coma überleiten können. Der Grund hierfür ist in der raschen Entwickelung des Hirnödems zu suchen, wenn einmal zu der,

durch die Verwundung unmittelbar gesetzten, Raumbeengung noch Störungen der Circulation in der Schädelhöhle treten. Freilich mag auch noch ein anderer Umstand, als der rasche Zuwachs an intracraniellem Druck, mit in's Gewicht fallen: die allgemeine Infection durch den Eiter oder gar die Jauche. Es darf wenigstens nicht vergessen werden, dass die Intoxicationssymptome des septischen Fiebers mit denen am delirirenden und endlich soporösen Patienten vielfach zusammenfallen. Blande, anhaltende Delirien und krampfhafte Zuckungen in einzelnen Muskelgruppen, sowie Steifigkeit in anderen, namentlich denen des Nackens, sind diejenigen Zeichen der diffusen Convexitäts-Meningitis, welche uns relativ am häufigsten bei den Quetschwunden des Gehirns begegnen. Das Stadium paralyticum folgt bald stufenweise, indem die Kranken zuerst die Besinnung verlieren, dann soporös werden und weiter an Sinken des Pulses und stertorösem Athmen leiden, bald ist es plötzlich da. Der Kranke machte noch gar keinen so schlimmen Eindruck, die Congestionserscheinungen waren gering und nicht beunruhigend, allein schon wenige Stunden später findet der zurückgerufene Arzt ihn in tiefem Coma röchelnd. Das Coma beherrscht das Krankheitsbild in dieser terminalen Phase. Nur selten ist Gelegenheit geboten, vor Eintritt desselben eine wirkliche Lähmung zu constatiren; meist fällt uns nur an dem, zum Fussende seines Bettes hingesunkenen Patienten die verminderte Energie seiner Bewegungskraft auf, der unwillkürliche Koth- und Urinabgang oder die Harnretention, die uns zum Katheterismus zwingt. Rasch [illegible] Ist die allgemeine Lähmung bis zum tiefen Coma [illegible] Aufkommen des Verwundeten [illegible] und schwer. [illegible] lieber. [illegible] lich der Tod [illegible]

kleinen oder grossen Abscesse in der Hirnrinde die ganze Convexität der Hemisphären mit einer eitrig infiltrirten Pia überzogen ist.

§. 225. Etwas mehr kann in der Diagnose der chronischen Hirnabscesse geleistet werden. Hier ist es der eigenthümliche Verlauf, der unter Umständen zur Erkenntniss leitet. Es gehören nämlich hierher diejenigen Fälle von Kopfverletzungen, in welchen die Patienten gleich nach dem Schlage oder Sturz an Hirnsymptomen litten, bewusstlos waren, aber sich im Laufe der Zeit vollständig erholten, längere Zeit scheinbar wohl und gesund blieben, dann aber neuerdings an cerebralen Affectionen erkrankten. Diese Reihenfolge von primären und secundären Hirnerscheinungen mit einer zwischenliegenden Periode des Wohlbefindens gleicht dem Verlaufs-Typus pathogener Hirnabscesse. Das erste acute Stadium dauert, bis die gleichzeitig mit der Hirncontusion zu Stande gekommenen anderweitigen intracraniellen Schädigungen, sowie die Hyperämie und Schwellung der Hemisphäre, welche den Herd enthält, zurückgegangen sind. Sind diese Processe zur Ruhe gekommen, so hängt es von der Grösse des Abscesses und seiner Lage ab, ob er, ohne sich durch in die Augen springende Symptome zu verrathen, ertragen werden kann. Sein gewöhnlicher Sitz in den Marklagern der Hemisphäre befähigt ihn dazu, ebenso, wie der Umstand, dass eine Eiteransammlung im Gehirn keinen Zuwachs zum intracraniellen Inhalt, sondern bloss ein Substitutionsproduct für das gleiche Volumen zu Grunde gegangener Hirnsubstanz vorstellt, mithin zu den raumbeengenden Störungen, wie etwa ein Tumor im Gehirn, nicht zählt. Der Umfang des Abscesses kann sich auf einen Grosshirnlappen ja eine ganze Grosshirnhemisphäre erstrecken, ohne dass die Symptome irgend eine Hirnläsion auch nur ahnen liessen. So habe ich es an meinem Patienten mit der Zersplitterung der Glastafel (vergleiche Abbildung auf S. 80) gesehen. Fast die ganze rechte Hemisphäre war in einen Abscess, der in den Seitenventrikel durchgebrochen war, verwandelt. Der im November Verwundete war bei etwa dreitägiger Winterreise von Dijon nach Epinal vollständig wohl, stieg selbst in den Sanitätszug und klagte erst zwei Tage vor seinem Tode über Kopfschmerzen und Uebelkeit. Wir haben oben ausgeführt, dass nach kürzerem oder längerem Stationärsein auf ein Mal der Entzündungsherd sich vergrössern kann und dass diese Vergrösserung ihn zum Durchbruch in die Ventrikel oder auf die Oberfläche der Hemisphären führt. Das Stadium des wachsenden Abscesses kann sich mitunter durch klinisch gut markirte Symptome ankündigen, während andere Male es sich ganz und gar verbirgt und plötzlich die schwersten Zufälle rasch in den Tod hinüberleiten. Es ist klar, wie sehr innerhalb des vorgezeichneten Rahmens die Krankengeschichten schwanken müssen. Zunächst können die primären Hirnsymptome unbedeutend sein, sehr kurze Zeit bestehen und als die vorübergehenden Folgen einer blossen Hirnerschütterung angesprochen werden. Dann kann die Dauer der Latenzperiode von einer Woche bis zu mehreren Jahren variiren und endlich das Schlussstadium aus einem langsamen Anschwellen der secundären Hirnsymptome von leichten zu immer schwereren Störungen bestehen oder jäh in wenig Stunden ablaufen. Rechnet man dazu, dass nicht einmal in allen Fällen chronischer traumatischer Hirnabscesse die Sonderung in die drei bezeichneten Abschnitte durchzuführen ist, so ergeben sich die diagnostischen Schwierigkeiten von selbst. Nur die Fälle

sollen in Nachfolgendem geschildert werden, in welchen eine Diagnose denkbar und möglich ist.

Die Symptome, welche der Latenzperiode folgen, sind sehr unbestimmter Art. Dahin gehören Kopfschmerzen und gewisse neuralgische Schmerzen. Für den Kopfschmerz ist mitunter nur ein Verhältniss wichtig, dass er von der Wunde, oder wenn diese bereits verharscht war, von der Narbe ausgeht. Gesteigert wird er durch gewisse Lagen und Bewegungen des Körpers und greift die Patienten zuweilen so sehr an, dass ihr Aussehen dem der Typhösen im Beginne dieser Krankheit gleicht. Die Neuralgieen sind bis jetzt nur im Gebiete des Trigeminus beobachtet worden. Sie waren in dem S. 256 citirten Falle von Gräulich nebst Kopfschmerzen die einzige Störung, welche den Kranken zum Arzt führte und bezogen sich in typischer Weise auf die Rami supraorbitalis, infraorbitalis und alveolaris inferior. Nach der Entleerung des Abscesses hielten sie noch einige Zeit an, verloren sich aber später vollständig.

In anderen Malen treten Krämpfe auf, oft ganz plötzlich. So leitete mehrmals ein Schrei, ein convulsivisches Zittern am ganzen Leibe die Serie der neuen Hirnsymptome ein. Oder es handelt sich um einen epileptiformen Anfall, welcher vorüber ging, so dass der Kranke sich völlig erholte, bis wieder ein zweiter und dritter folgte, an den sich eine Hemiplegie schloss und weiter die Bewusstlosigkeit, das Coma und der Tod. Einmal, im Falle VI von Hutchinson und Jackson [1]), wurde ein Patient zwei Jahre lang an Epilepsie behandelt, ohne dass man den bei der Section aufgefundenen, eingebalgten Abscess auch nur vermuthet hätte.

Lehrreich sind die nachstehenden Beobachtungen von Griesinger (l. c. S. 344) und Gröll. Einem 34 jähr. Manne war im November 1857 ein steinerner Krug am Kopfe zerschlagen worden. Als die unmittelbaren Folgen dieser Verletzung vorüber waren, hatte man den ganzen Winter über nichts an dem Kranken bemerkt. Im Frühjahr 1858 bekam er linksseitige Kopf- und Zahnschmerzen, welch' letztere die Extraction eines völlig gesunden Zahnes veranlassten, ohne darnach sich zu verändern. Schon vor dieser Operation war Patient von einem epileptiformen Anfall ergriffen worden, der sich 14 Tage lang öfters wiederholte. Während desselben war er bewusstlos, sein ganzer Körper streckte sich steif und zitterte heftig. Eine Erinnerung an den Anfall fehlte. Nun folgten Vergesslichkeit, zeitweilige Geistesabwesenheit, unsicherer, taumelnder Gang, hie und da Uebelsein und Erbrechen. Im späteren Verlaufe wurde eine rechtseitige Hemiplegie deutlich, bis 10 Monate nach dem Trauma und 5 Monate nach deutlichem Beginne der Symptome der Kranke starb. Bei der Obduction fand sich die Schuppen- und vordere Pyramidenfläche des Schläfebeins, sowie der grosse Keilbeinflügel rauh mit stachlichen Osteophyten bedeckt, die Dura daselbst stark verdickt und fest mit dem unteren Theil des mittleren Lappens der linken Hemisphäre verklebt. In demselben vier von halblinien dicken Bälgen umgebene Abscesse, zwei von Wallnuss-, zwei von circa Haselnussgrösse. — Gröll's Patient, ein 33j. Tagelöhner, war mittelst einer Holzaxt dermassen getroffen worden, dass diese $2^1/_2''$ tief in die Hirnsubstanz drang. Der Verletzte blieb bei Besinnung, ohne Störung irgend einer seiner Functionen. Am 3. u. 4. Tage Congestionserscheinungen, die unter Anwendung des antiphlogistischen Apparats vorüber gingen. Der Zustand war fortan befriedigend; die gut granulirende Wunde ging ihrer Vernarbung entgegen. Der Kranke wurde aus dem Hospital entlassen und verrichtete seine Haus- und Feldarbeiten. Mehr als 6 Monate nach der Verletzung stellten sich plötzlich Krämpfe ein, doch vergingen sie, ohne weitere Störungen als Kopfweh nachzulassen, nur war der Kranke sich des Anfalls nicht bewusst. Der Kopfschmerz steigerte sich enorm. Nächtelang musste der Kopf heftig zusammengeschnürt wer-

[1]) Hutchinson and Jackson: Medical Times 1861 Vol. I. Febr. 23.

den, um etwas Linderung zu verschaffen. Die Wunde brach auf und verbreitete einen übeln Geruch. Drei Tage vor dem Tode, plötzlich Lähmung der linken Seite, dann Besinnungslosigkeit und grosse Unruhe bis zum Tode. Der obere Lappen der rechten Grosshirnhemisphäre durch einen 3 Zoll langen und 2 Zoll breiten Eitersack zerstört.

§. 226. In der Regel stellt sich im Beginne der secundären Hirnsymptome Fieber ein, aber das Fieber ist für den Hirnabscess nicht pathognomisch. Die diffuse Meningitis, welche zu einer Sinus-Phlebitis tritt, und diese letztere selbst verlaufen ebenfalls mit Fieber. Eine spät, in der 5. und 6. Woche nach einer Hirnverletzung auftretende Meningitis setzt freilich meist mit einem ausgesprochenen Fieberfroste ein, weil die entzündlichen Processe, die bis an sie gelangt sind, in ihr sich auf einmal rasch und weit verbreiten. Oft ist aber diese secundäre Hirnhautentzündung nichts anderes als der Ausgang und die Folge eines bis über die Hirnrinde vorgeschrittenen Abscesses. Die Verwechselung einer Sinusthrombose mit einem Hirnabscess liegt nahe, da auch sie, ohne ein anderes Symptom als Kopfschmerzen und Fieber zu machen, in den späteren Stadien des Wundverlaufs, nachdem die primären Hirnerscheinungen schon längst aufgehört haben, von den Venen einer eitrig infiltrirten Diploë aus sich entwickeln kann. Nur zwei Symptomgruppen sind es, die uns dann mit Bestimmtheit auf die Phlebitis weisen. Einmal diejenigen Erscheinungen, welche die Thrombose eines speciellen Sinus anzeigen und zweitens die der Pyämie, da diese fast regelmässig sich an die Sinus-Phlebitis schliesst. Da die Pathologie der verschiedenen Hirn-Sinus noch wenig differenzirt ist, so kann nur angeführt werden, dass bei einer Fortsetzung der Thrombose und Phlebitis auf den Sinus cavernosus der Augapfel prominirt, die Conjunctiva injicirt ist und die Lider oedematös sind, sowie die den Bulbus bewegenden Nerven mehr oder minder ihre Functionen aufgegeben haben. Ist der Sinus transversus verlegt, so könnten Innervationsstörungen im Vagus und Hypoglossus, Schwellungen in der Regio mastoidea oder fortgesetzte Phlebitis jugularis vorhanden sein. Wiederholte typische Schüttelfröste mit rascher Temperatursteigerung sprechen für Pyämie, die durch Empfindlichkeit in der Lebergegend, Schwellungen der Gelenke und pleuritische Symptome noch sicherer festzustellen wäre. Es ist ohne Weiteres wahrscheinlich, dass bei mehrfachen starken Schüttelfrösten in der dritten oder etwa noch späteren Woche der Kopfverletzungen Pyämie vorhanden ist. Nur in der Krim, in welcher auch die russische Armee eine Intermittens-Gegend occupirt hatte, machte Pirogoff die Erfahrung, dass die für pyämisch genommenen Frostanfälle nach grossen Chiningaben fort blieben und offenbar einer Malaria-Infection angehörten. Wie leicht man, bei hohen, dazwischen exacerbirenden Temperaturen, den Hirnabscess übersehen und ein pyämisches Fieber annehmen oder umgekehrt, bei wenig deutlichen Frösten eine intracranielle Eiterung diagnosticiren kann, während sich schon überall multiple Eiterungen etablirt haben, das habe ich noch jüngst erfahren. Ein Patient der Dorpater Klinik hatte vor 6 Wochen eine Lappenwunde mit Entblössung eines Theiles vom linken Parietale und Frontale davon getragen. Der Knochen war wohl in der Ausdehnung eines Thalers nekrotisch und die Demarcationsgrenze bereits angedeutet. Während der Kranke sich bis vor 6 Tagen ziemlich wohl befunden hatte, war er auf einmal mit Frost und Kopfschmerzen erkrankt, in Delirien verfallen und seit 24 Stunden soporös. In der Nacht wollte die Wärterin bemerkt haben, dass der rechte Arm nicht mehr bewegt wurde. Ich

vermuthete auf dieses Referat hin einen Hirnabscess und liess die Trepanationsinstrumente kommen. Allein bei der Untersuchung zeigte sich das rechte Schultergelenk stark geschwollen und die Bewegungslosigkeit des Armes als eine Folge dieser Gelenkaffection. Als Patient einige Tage später starb, fand sich, neben zahlreichen metastatischen Herden in Lunge und Leber, das Schultergelenk von Jauche und Eiter erfüllt. Im Sinus longitudinalis und cavernosus bröcklige, missfarbige Thromben. Diffuse Meningitis.

§. 227. Die wichtigsten klinischen Zeichen des Hirnabscesses sind die ausgesprochenen Herdsymptome, wenn dieselben sich im Verlaufe der secundären Erscheinungen an die Kopfschmerzen oder Krampfanfälle schliessen. Freilich treten sie in zahlreichen Fällen so sehr in den Hintergrund, dass sie ganz zu fehlen scheinen und kommen in einzelnen wenigen Fällen auch ohne intracerebrale Eiterbildung zu Stande. Obenan stehen unter ihnen die Paralysen. Ausser in Form von Hemiplegieen an einer oder beiden Extremitäten, wie in den zwei eben citirten Beispielen, betreffen sie noch am häufigsten den Facialis der einen Seite. Immer ist die der Lähmung desselben gegenüber liegende Seite afficirt. Einen analogen Werth haben, aus oben entwickelten Gründen, die Krämpfe und Zuckungen in einzelnen aber bestimmten Muskelgruppen, welche vielleicht häufiger, als verzeichnet steht, angetroffen worden sind.

Auf die Bedeutung dieser Hirnsymptome verweist Hitzig's Abhandlung über einen interessanten Abscess der Hirnrinde. Ein französischer Soldat hatte am 10. December 1870 einen Streifschuss an der rechten Seite des Kopfes erhalten. 4 Wochen später Gangraena nosocomialis, in Folge welcher die Wunde sich vergrössert und den darunter liegenden Knochen entblösst hatte. Am 4. Februar, nachdem am Morgen Kopfschmerzen angegeben waren, um 10 Uhr ein Anfall von klonischen Krämpfen ohne Verlust des Bewusstseins, hauptsächlich im Gebiete des linken Facialis. Die Muskeln um Mund und Nase, sowie der Orbicularis palp. contrahiren sich mit äusserster Heftigkeit in Pausen von etwa einer Secunde. An dem Anfalle betheiligen sich ferner auch die Muskeln der Zunge in hohem Grade und ein vorderer Halsmuskel, wahrscheinlich der Sternocleidomast. Der Anfall dauerte im Ganzen 5 Minuten. Unmittelbar nachher bestand eine passagere aber für den Moment fast complete Lähmung des ganzen linken Facialis und der linken Zungenmuskulatur, die in einigen Minuten nachliess. Etwa 10 Minuten nach dem Sistiren dieses Anfalls traten ganz analoge klonische Zuckungen von geringer Intensität und Dauer in sämmtlichen Beugemuskeln der Finger inclusive des Daumens der linken Hand ein, während gleichzeitig der Facialis nur ein leichtes Vibriren zeigte. An demselben Tage noch ein zweiter solcher Anfall. Tags darauf Temp. 39, 3 und 39, 9; Erbrechen. Am 7. Februar sehr heftiger Anfall im Gebiete des Facialis, dem noch zwei andere folgen, in welchen sich die Krämpfe auch auf Abducens, Rectus int., einzelne Muskelbündel des rechten Frontalis und alle Muskeln zwischen Unterkiefer und Sternum erstrecken. Es besteht eine leichte Parese im linken Facialis, so dass bei gemeinschaftlichen Gesichtsbewegungen die linke Gesichtshälfte fast ganz zurückbleibt, daneben alle halbe Minute Krampf im linken Depressor anguli oris, orbicular. oris und den linken Nasenmuskeln. Am 8. Febr. wieder ein Anfall mit Zuckungen im Gesicht und Ablenkung der Bulbi wie früher, dann aber auch Krämpfe im linken Arm und der linken Thoraxhälfte. Den 9. Febr. Sopor mit schnarchender Respiration und noch einmal linksseitige Convulsionen von halbstündiger Dauer, dann Trachealrasseln, kleiner häufiger Puls und Tod bei hohem Fieber von 41, 6 und postmortaler Temperatursteigerung bis 42, 0. Bei der Section Nekrose des Scheitelbeins mit deutlicher Demarcationslinie. Die Pia der rechten Convexität von vorn bis hinten mit dickem Eiter bedeckt, in der Hirnrinde ein Abscess, dessen äussere Oeffnung, ebenso, wie seine Tiefe, etwa $1\frac{1}{2}$—2 Cm. misst. Sein oberer Rand liegt $6\frac{1}{2}$ Cm. von der Mittellinie, sein hinterer Rand $2\frac{1}{2}$ Cm. nach vorn vor dem mittleren Theile der Sylvischen

und unmittelbar am vorderen Theile der Rolandoschen Furche, der Abscess selbst also an der Uebergangsstelle der vorderen Centralwindung in den Klappdeckel. Hitzig benutzt den Fall zur Localisirung des Facialis- und Hypoglossus-Centrum beim Menschen, da in den Muskeln dieser Nerven die Krampferscheinungen zuerst auftraten und bei allen späteren Anfällen niemals fehlten und nur in diesen Muskeln eine allmählig zunehmende Beeinträchtigung der willkürlichen Innervation sich weiterhin bemerkbar machte. Desswegen ist es wohl erlaubt, das Innervationscentrum dieser Muskeln dort zu suchen, wo im Hirn die vorgeschrittenste und älteste pathologische Veränderung lag. In dem, bei der Geschichte des Hirnvorfalls neben Hirnabscess, erwähnten Falle von Houzé handelte es sich, ehe dem Eiter Ausfluss verschafft wurde, auch um linkseitige Krämpfe, von denen angegeben ist, dass sie in heftigen, schnellen Contractionen bestanden, so dass die linke Gesichtshälfte 90—100 Mal in der Minute nach aufwärts und auswärts gezerrt wurde.

So wichtig für unsere Diagnose auch die Herdsymptome sind, so steht es doch fest, dass sie genau in derselben Weise auch bei einer fortschreitenden gelben Erweichung in Erscheinung treten. Ich brauche nur an die S. 257 citirten Fälle, so z. B. den von Förster, zu erinnern. Noch eclatanter und daher noch leichter zu falscher Diagnose verleitend ist Jacksons Beobachtung (Edinb. med. Journal 1867 Febr.). Ein 48j. Mann, welcher zwei Monate vorher eine Wunde an der linken Schläfe erhalten hatte, wurde plötzlich aphasisch und rechtseitig gelähmt. 7 Wochen darauf starb er. Ein beträchtlicher Theil der linken Hemisphäre, namentlich die Insel und der hintere Theil der dritten Stirnwindung zeigten sich erweicht; ein Abscess war nicht vorhanden.

§. 228. Wo nach abendlichen Fiebererscheinungen, Kopfschmerzen und convulsivischen Anfällen sich einseitige Lähmungen an der der Wunde entgegengesetzten Körperseite einstellen, ist das Vorhandensein eines Hirnabscesses wahrscheinlich. Die Beschaffenheit der Wunde vermag alsdann die Diagnose noch weiter zu fördern. Diese hat in der Regel ihr Aussehen verändert; die Granulationen sind gequollen und die Wundränder oedematös angeschwollen, ein Oedem, das zuweilen noch weiter über die Kopfschwarte verbreitet ist. Liegen einzelne Bruchfragmente offen im Grunde der Wunde, so sind sie mitunter vom andrängenden Eiter gehoben oder es ist ein lockerer Splitter innerhalb der leicht blutenden Granulationen über das Niveau derselben vorgerückt. Am wichtigsten, und gar nicht so selten beobachtet, ist das Herausquellen von Eiter aus einem Bruchspalt oder zwischen den einzelnen Stücken der Splitterfractur. Wenn das veränderte Aussehen der Wunde und die Art der Lähmung die Diagnose nahe legen, kann man sie vielleicht noch durch eine acidopeirastische Anbohrung des Schädels zur Gewissheit erheben, ehe man eine grössere Oeffnung durch eine eingreifendere Operation anlegt. Maas hat für solche Fälle die Perforation des Schädels mittelst eines Drillbohrers in Vorschlag gebracht. Fliesst Eiter aus dem Bohrloche, so liegt gewiss der Abscess darunter. Die vielen vergeblichen Trepanationen, die man unter solchen Umständen gemacht, beweisen die Unsicherheit der Diagnose. Dieselbe wird aber noch grösser, wenn die Entwickelung der Eiteransammlung nicht in so typischer Weise, wie angeführt ist, verläuft, sondern im gegebenen Falle eine Sonderung in die drei bezeichneten Stadien nicht durchgeführt werden kann. Das ist aber durchaus kein seltenes Vorkommniss. Das erste Stadium kann ganz fehlen, die Kopfverletzung völlig übersehen sein, auf einmal sind Erscheinungen da, die man auf einen Tumor, einen Hydrocephalus, viel-

leicht auf eine Meningitis bezieht. Oder die ersten unmittelbar der Verletzung folgenden Symptome gehen gar nicht zurück, sondern entwickeln sich immer weiter, so dass man an eine acute, diffus sich ausbreitende Hirn- oder Hirnhaut-Infiltration, aber nicht an einen Abscess denkt. Ich rechne hierher den Fall VIII von Meyer (a. a. O. S. 95). Patient war überfahren und dabei am rechten Seitenwandbein verwundet worden. Am fünften Tage stellte sich eine Paralyse des rechten Facialis ein, bei einer Körpertemperatur von 36,9 und Pulsfrequenz von 64. Dann folgten Kopfschmerzen, Steifigkeit im Nacken, Unvermögen den Mund zu öffnen wie im Trismus und Schlingbeschwerden. 10 Tage später mehrere Minuten lange Anfälle von Opisthotonus. Zwei Tage vor dem Tode, am 25. Tage, Sopor, ohne weitere Krämpfe oder Kiefersperre. Die Section zeigte, dass ein Theil des Schädeldachs nekrotisch geworden war und dessen Sequestration begonnen hatte. In der rechten Hemisphäre eine runde, etwa einen Zoll im Durchmesser haltende Abscesshöhle. Wieder in andern Fällen handelt es sich um mehrmals auftretende und vorübergehende leichte Hirnsymptome, bis ganz plötzlich und unvermuthet die schwersten Terminalerscheinungen einbrechen. So schildert Stromeyer den Verlauf einer Schussverletzung am untern Winkel des rechten Parietale. Der Patient war gleich nach dem Schusse an der ganzen linken Seite gelähmt, doch bei Besinnung. Zwei Tage später Congestionen mit Verlust des Bewusstseins, welches aber auf einen Aderlass wiederkehrt. Derselbe Vorgang wiederholt sich am 4., 20. und 22. Tage nach der Verletzung. Am 27. Tage, nachdem der Kranke noch kurz zuvor ganz vernünftig gesprochen und sich einige Secunden vorher sein Kopfkissen zurecht gelegt hatte, plötzlicher Tod. Bei der Section fand sich ein grosser Abscess in der rechten Hemisphäre, welcher durch das Centrum Vieussenii in den rechten Seitenventrikel durchgebrochen war.

§. 229. Die terminalen Symptome verlaufen bei den Hirnabscessen meist sehr rasch, da sie in der Mehrzahl der Fälle von einem Durchbruch in die Ventrikel abhängen. Vorausgehen Reizungserscheinungen der an die Ventrikel stossenden motorischen Centra, mit grosser psychischer Aufregung, dann folgen rasch vollständige Bewusstlosigkeit, allgemeine Lähmung der Motilität und Sensibilität und unter zunehmendem Coma, oberflächlicher und rasselnder Respiration der Tod. Bei Annäherung an die weiche Hirnhaut und einer finalen Meningitis pflegen die Prodromi längere Zeit zu währen, und kann ein Schüttelfrost oder bedeutendes Ansteigen der Temperatur den Eintritt dieser Complication verrathen. Würden wir so gute Temperatur-Messungen, wie in dem oben skizzirten Falle von Hitzig reichlicher besitzen, so wären wir vielleicht im Stande, aus den Temperaturen den Beginn und das Vorhandensein einer diffusen Entzündung der weichen Hirnhaut zu diagnosticiren. Einstweilen fehlt es noch an solchen.

§. 230. Behandlung. Den Wundverlauf zu bestimmen oder so zu leiten, dass die Rückbildungsprocesse am Quetschungsherde nur eine unscheinbare Narbe aus der minimalsten Bindegewebsmenge hinterlassen, wäre die ideale Forderung an den behandelnden Arzt. Die Realisirung derselben ist aber zur Zeit und vielleicht für immer unserer Kunst entrückt. Das ärztliche Ueberwachen der Vorgänge nach Hirnverletzungen kann zunächst nur ein Ziel verfolgen, welches im **Vermeiden, Behindern und Einschränken der diffusen Menin-**

gitis und Encephalitis gegeben ist. Die Concentration der ärztlichen Thätigkeit auf diesen Punkt schuf die Lehren von den prophylactischen Maassnahmen bei denjenigen Verletzungen, welche muthmasslich das Gehirn mitbetroffen haben, den complicirten Fracturen des Schädels. Jeder offene, durch eine Trennung der Weichtheile blossgelegte Bruch des Schädels sollte im Hinblick auf die drohende Hirnentzündung, d. h. Meningitis, in specifischer und zwar operativer Weise behandelt werden. Die Gefahr der Meningitis dachte man sich in der Anhäufung des Eiters im Binnenraume des Schädels begründet. Folgerichtig musste eine sofortige und ergiebige Ausbohrung des Schädeldaches ihr zuvorkommen. Das war die Begründung, welche A. Cooper der prophylactischen Trepanation bei Schädelbrüchen gab. Seine Deduction erschien um so richtiger, als die ersten Erhebungen, welche man über die Schicksale der mit und ohne primäre Trepanation behandelten Kranken anstellte, zu Gunsten der Operation sprachen. Brodie's statistischer Nachweis aus den Londoner Hospitälern trat unbedingt für sie ein. Erst als man die Bedeutung der Quetschungsherde im Gehirn für den Verlauf der in Rede stehenden Brüche kennen gelernt hatte, als man wusste, dass nicht von der Fractur als solcher, sondern der gleichzeitigen Hirnläsion die Gefahr der Verwundung abhängt, musste man sich gestehen, dass durch eine Entblössung der blutig infiltrirten Hirnhäute und zermalmten Hirnrinde nichts zu gewinnen, aber sehr viel zu verlieren sei. Die primäre Trepanation öffnet der Luft auf das Weiteste den Zugang zur contundirten Stelle und unterbreitet damit den Erregern der Zersetzung das Material zu ihrer deletären Wirksamkeit. Niemand hat mit grösserer Klarheit diese verderbliche Bedeutung der prophylactischen Trepanation geschildert, als Stromeyer. Nichts desto weniger darf die Trepanationsfrage aus den Registern der vorbauenden Therapie noch nicht gestrichen werden. Gewiss muss zugegeben werden, dass ein Quetschungsherd im Hirn abgeschlossen bleiben und so wenig als irgend möglich der Luft exponirt werden soll. Allein bei einer complicirten Fractur ist die unter der Fracturstelle gelegene Quetschwunde schon in Contact mit der Luft getreten und bleibt demselben auch fernerhin ausgesetzt. Nur um ein etwas mehr oder um ein etwas weniger handelt es sich, wenn man ein deckendes Knochenfragment weghebt, oder einen zersplitterten Bruchrand absägt. Und gesetzt auch, der bequemere und ergiebigere Luftzutritt, den diese Eingriffe begünstigen, involvire eine Verschlimmerung der Wundverhältnisse, wird diese nicht durch die Verbesserung der Wundform überreichlich compensirt? Wenn wir die tief eingebrochenen und im Gehirn noch steckenden Knochensplitter extrahiren und die zwischen und unter den Bruchstücken steckenden Kugeln fortnehmen, sei es auch mit Hülfe des Trepans, schützen wir dann nicht ganz direct unsern Patienten vor der Gefahr jener Meningitiden, welche die Frictionen des pulsirenden Gehirns an den scharfen Knochenrändern heraufbeschwören? Solche Betrachtungen sind es, welche den Operationen an frischen penetrirenden Schädelverletzungen immer noch Empfehlungen schaffen und schaffen werden.

§. 231. Es ist schon schwer auf Grund der vorgebrachten Erfahrungen darüber abzuurtheilen, was besser ist, die mehr oder minder lockeren Knochensplitter, welche vor den Augen des Arztes in der Wunde stecken und die Kugel, die sichtbar und fühlbar ist, liegen und einstweilen ruhen zu lassen, oder aber zu fassen und auszuziehen.

Gewiss wird die sofort bei der Untersuchung einer frischen Splitterfractur stattfindende Extraction wirklich loser Knochenfragmente keine Nachtheile haben, wenigstens glaube ich kaum, dass Jemand Anstand nehmen würde, Kugeln und Splitter, die fast von selbst herausfallen, wegzunehmen. Die Splitter, welche die Dura anbohren, stehen doch wohl auf einer Stufe mit der im Knochen stecken gebliebenen Messerklinge und Degenspitze. Räth man à tout prix die Ausmeisselung oder gar Ausbohrung der letzteren, so darf man über das Suchen nach den ersteren nicht ohne Weiteres den Stab brechen. Da die unschädliche Einheilung von Kugeln die grösste Rarität ist, wie §. 205 dargelegt wurde, so wird man sich nicht dazu entschliessen können, eine dicht unter der Fracturstelle gelegene Kugel einfach sitzen zu lassen. Allein mitunter scheinen die vorliegenden Fragmente überaus beweglich und doch stecken sie in einer Spalte, oder unter dem Bruchrande so fest, dass bei dem gewaltsamen Ziehen und Zerren die Dura von einer scharfen Spitze derselben geradezu zerschnitten wird und das Heraussickern von einigen Tropfen Cerebrospinalflüssigkeit aus dem Riss in den Hirnhäuten, den der Arzt nun selbst verschuldet hat, ihm zeigt, wie viel mehr er seinem Patienten geschadet als genützt hat. Desswegen ist bei der Untersuchung und der Fortschaffung losgesprengter Fragmente grosse Vorsicht geboten und gilt allerdings, dass nichts so schädlich ist, als ein Zuvielthun. Ich kann in dieser Beziehung auf das Seite 114 u. ff. Gesagte zurückweisen. Nur ein Punkt muss nochmals betont werden. Alle exploratorischen und therapeutischen Manipulationen, zu welchen man sich entschliesst, sollen an der noch frischen Wunde, also so bald als möglich nach der Verletzung ausgeführt werden. Es ist sattsam bekannt, um wie viel schlechter eine Insultation jeder Wunde am dritten als am ersten Tage vertragen wird, und selbstverständlich ist es auch, dass allein an der frischen Wunde etwas für ihre primäre Desinfection geschehen kann.

Einzelne kühne Kugelextractionen beweisen noch nicht, dass das Rühren in der weichen Hirnsubstanz sich rechtfertigen lasse. Keinen hat hierin das Glück so begünstigt, wie des ersten Napoleon grossen Wundarzt. Larrey legte einem russischen Soldaten, dem eine Kugel über dem oberen Augenhöhlenrande in's Gehirn gedrungen war, drei Trepankronen an und brach die zwischen den Löchern zurückgebliebenen Knochenspangen fort, um die in der Tiefe gefühlte 7 Unzen schwere Kugel mit Hebel und Zange zu extrahiren. Der Patient wurde gerettet. Ein anderes Mal war einem Soldaten eine Kugel vorn in die Mitte des Stirnbeins eingedrungen. Eine elastische Sonde liess sich durch den Schusskanal längs dem Sinus longitudinal. bis zur Sutura lambdoidea und zur Kugel führen. Auf der entsprechenden Stelle wurde eine grosse Trepankrone aufgesetzt, worauf eine Menge Eiter herausquoll und die Kugel leicht gefasst und herausgezogen wurde. Auch dieser Patient genas. In der That ist diese letzte, so vielfach in der Kriegschirurgie citirte Extraction und eine zweite ihr analoge desselben Arztes, denkwürdig für diejenige chirurgische Zuversicht, welche allein die Fülle der Erfahrung giebt.

§. 232. Prophylactisch gegen die Hirnhautentzündung wirkt nur dasjenige Verfahren, welches die Zersetzungen der frischen Wundproducte verhütet und ihre örtlichen wie allgemeinen Einwirkungen einschränkt. Das ist die erste Aufgabe, welche die heutige Therapie sich stellen muss. Nächstdem hat sie Sorge dafür zu tragen, dass die Circulation innerhalb der Schädelhöhle freigemacht und möglichst befördert wird, da ihr Darniederliegen die Verantwortung für die Entwickelung und Verbreitung des Oedems der Hirnsubstanz trägt. Wie viel und in welcher Weise wir in erster Hinsicht wirken können, ist gelegentlich

der Behandlung der Wunden und Brüche am Schädelgewölbe wiederholt und ausführlich erörtert worden. Die gleichzeitige Hirnläsion eröffnet für diesen Theil unserer Therapie keine neuen Gesichtspunkte. Was die zweite Indication anbetrifft, so muss gleichfalls auf das früher S. 203 Vorgebrachte recurrirt werden. In den Capiteln, welche der Pathogenie des Hirndrucks und dem Verlauf der Hirncontusionen gewidmet sind, ist in gleicher Weise betont worden, dass gewisse Grade der Raumbeschränkung, welche die Contenta der Schädelhöhle, zwar unter ernsten Symptomen, aber doch ohne eigentliche Lebensgefahr, noch vertragen, sofort die bedenklichsten Folgen haben, wenn eine hyperämische Ueberfüllung der Gefässe sie höher steigert. Das Hinzutreten der febrilen Congestion in der Periode des Wundfiebers und der verschiedenen Nachfieber wird, insofern es der Ausgangspunkt neuer Gefahren ist, der Angriffspunkt unserer Behandlung. Nur die stete und aufmerksamste Beobachtung des Verwundeten verräth uns den Beginn dieser Störungen. Deswegen hat A. Cooper völlig Recht, wenn er den Arzt für verpflichtet hält, jeden Kopfverletzten mindestens drei Mal täglich zu besuchen.

Wir vermindern die Neigung zu Congestionen und den Grad derselben schon durch Ordnung des Regimes, der äusseren Verhältnisse und der Diät des Verwundeten, wie das S. 112 hervorgehoben ist. Die Ruhe, die Abhaltung reizender Sinneseindrücke, die knappe und leicht verdauliche Diät, die kühle Zimmerluft und die kalten Getränke sind Wohlthaten, welche der Herzaction zu gut kommen. In dem Heilapparate, mit dem wir vorfahren, stehen obenan die Eisapplicationen auf den rasirten Kopf. Es braucht hier nicht recapitulirt zu werden, in welcher Weise das Eis auf die Gefässwände wirken kann und soll. Dasselbe Mittel, welches uns als Antisepticum so gute Dienste leistet, beansprucht auch durch seinen Einfluss auf den Kreislauf des Bluts unser volles Vertrauen. Die Technik der Anwendung ist gleichfalls schon besprochen. Wenn rasch der Sopor zunimmt und tiefer und schwerer wird, empfiehlt es sich, die Eisblasen zeitweilig durch kalte Begiessungen des Kopfes zu ersetzen, deren belebender Effect bereits hervorgehoben ist. Die Kälte wird, im Falle sie sich wirksam erweist, so lange fortgesetzt, als sie dem Patienten angenehm ist; wie sehr sie ihm behagt, zeigt das Verlangen nach den Eisblasen, sowie der Kopfschmerz sich erneuert. Ferner gehört in die Kategorie dieser Heilmittel die Blutentziehung. Es ist bekannt, welcher Verbreitung sich einst bei allen frischen Wunden im Stadium der ersten Schwellungen die localen Blutentleerungen erfreuten. Während der letzten Kriege ist von ihnen kaum noch die Rede gewesen, ich glaube wenigstens nicht, dass ein Besucher deutscher Lazarethe Blutegelstiche und deren Spuren in der Nähe irgend einer Schussöffnung gesehen hat. Im Felde ist es am Ende selbstverständlich, dass man ohne diesen theuren Ballast auszukommen sucht. Aber auch in den besser situirten Reserve-Lazarethen und den ständigen Civilhospitälern darf man, selbst bei den Kopfverletzungen, die localen Depletionen auf einige Ausnahmefälle beschränken. Diese ergeben sich von selbst, falls man in Bezug auf die Blutentziehungen bei Hirnläsionen Pirogoff's praktische Erfahrungen gelten lässt. Ich nehme keinen Anstand dieselben zu befürworten. Die Blutentleerung soll nur durch einen Umstand, durch die Beschaffenheit des Pulses und allenfalls noch der Respiration indicirt werden. Wenn in den ersten Tagen nach einer muthmasslichen Hirnverletzung der Puls des fiebernden Patienten in kurzer Zeit auffallend langsam und dabei voller wird, so dass namentlich die Carotiden deutlich klopfen, während die Respira-

tion oberflächlich, beschwert und unregelmässig ist, so mache man eine Venäsection. Sehr oft wird man sich dann überzeugen, dass schon während das Blut aus der Ader fliesst, die Respiration ruhiger und der Puls frequenter wird. Bei robusten und plethorischen Patienten, Männern, wie z. B. Soldaten, von starker Constitution, darf man getrost bei neuer Steigerung der Congestionen den Aderlass wiederholen, eine Wiederholung, die auch dann stattzufinden hat, wenn nach dem ersten Blutlassen die Congestionssymptome schwanden, einige Tage später aber wiederum sich einstellten. Ist jedoch der Patient schwächlich, blass und zart, so muss unter jeder Bedingung von der Venäsection Abstand genommen werden. In diesem Falle kann statt der allgemeinen Blutentziehung ein Versuch mit der localen gewagt werden, welche bei Kindern unter zehn Jahren gleichfalls den Aderlass ersetzen muss.

Beschränkt man nur auf die Fälle, mit deutlichen Pulssymptomen, die Opfer an Blut, so wäre die grössere Zahl der übrigen Patienten in der Congestionsperiode ausser mit Kälte etwa noch mit Ableitungen auf den Darm zu behandeln. In welcher Weise man diese Abführungen anstellt, mag im Ganzen unwesentlich sein. Da man sie immer rasch und sicher erzielen will, so würde eine gehörige Dosis der prompt und kräftig wirkenden Mischung von Calomel und Jalappe am Platze sein.

§. 233. Haben die angewandten Mittel die Congestionserscheinungen niedergekämpft, so setzt man sie einstweilen aus und nimmt sie wieder auf, wenn die beunruhigenden Symptome nach einiger Zeit wiederkehren. Die warmen Empfehlungen, welche die besten Aerzte einer strengen Antiphlogose gewidmet haben, gründen sich auf die Resultate in der Cur der Congestionen. Es ist ausser Zweifel, dass dieselbe viel leistet, so viel, dass einzelne Chirurgen sich nicht gescheut haben, das Auftreten der primären Meningitis ohne Weiteres auf Unterlassung einer passenden Antiphlogose zu beziehen. Vor Uebertreibungen schützt nur das klare Erfassen unserer therapeutischen Aufgabe, welche mit dem Vorfahren des antiphlogistischen Heilapparats nichts anders will und verfolgt, als die Befreiung des Kreislaufs in der Schädelhöhle. Ziehen wir hierin unserer Kunst die Grenzen, so werden wir niemals in Gefahr kommen 6 Mal zu Ader zu lassen und 60 oder gar 270 Blutegel zu setzen, oder den kalten Sturzbädern, Begiessungen der Füsse mit siedendem Wasser folgen zu lassen, oder über die spanische Fliege, die den geschorenen Kopf bedeckt, noch eine Eisblase zu setzen. Alles Emeticiren und Clystiren wird schliesslich den bewusstlosen Kranken ebensowenig wie das Incidiren und Trepaniren aufwecken, denn so hoch die Verdienste eines aufmerksamen Arztes und einer gewissenhaften Pflege auch anzuschlagen sind, in der Mehrzahl der Fälle weichen die Congestionen doch nicht dem Aufgebot unserer Geduld und Consequenz, sondern gehen unverändert weiter, bis sie die suppurative Meningitis eingeleitet haben, welche sich bald rasch und unverkennbar, bald langsam und wenig ausgesprochen, stetig wachsend oder schubweise fortschreitend, offenbart. Die Behandlung bleibt bei dieser Wendung zum Schlimmern im Ganzen dieselbe. Das Eis wird noch genauer und gründlicher fortgesetzt und durch milde Abführmittel, etwa aus der Gruppe des Glaubersalzes und wiederholte Clysmata der Darm in gesteigerter Thätigkeit erhalten. An den hierher rangirenden Fällen hat man die Frage nach dem Gebrauch zweier Mittel, die im Rufe specifisch antiphlogistischer Wirkung stehen, erörtert, indem man durch sie der Indicatio morbi gerecht zu werden suchte. Der leitende Gedanke bei

Anwendung des Quecksilbers ist, das Blut durch rasche Einverleibung des Metalls in einen Zustand zu versetzen, der es zu Entzündungen, zur Phlebitis und Thrombenbildung weniger geneigt macht. Von diesem Standpunkte aus ist nur eine Anwendungsweise gerechtfertigt, die in grossen Dosen, und nach einer Methode, welche den raschen Uebergang in's Blut sichert. Man würde also sofort eine Unze grauer Salbe inungiren lassen und, sowie deren Wirkungen sich in der Schwellung und Lockerung des Zahnfleisches manifestiren, durch kleinere Dosen die Vergiftung unterhalten. Gegenüber den kleinen, aber häufigen innerlichen Calomelgaben ist gewiss die Einreibung bequemer, ganz abgesehen davon, dass sie präciser wirkt. Die Empfehlungen des Quecksilbers bei traumatischen Hirn- und Hirnhautentzündungen haben nie aufgehört, obgleich, wie bekannt, wissenschaftliche Anhaltspunkte für seine antiphlogistische Wirkung noch nicht gefunden sind. Hier redet allein der Reichthum der Erfahrungen, so zweideutig auch die Bedeutung seiner nichtgezählten Schätze ist. Guthrie und Malgaigne befürworteten die Darreichung des Calomel's bis zur Salivation und Stromeyer sagt sogar: „wenn der Speichelfluss entsteht, ist der Patient in der Regel als gerettet zu betrachten.“ Wer will da den Arzt tadeln, der gegenüber der Trostlosigkeit aller Therapie zu diesem differenten Mittel greift, dann aber auch es mit rücksichtsloser Energie bis zum raschen Eintritt seiner specifischen Wirkungen anwendet? Nächst dem Quecksilber wird der Brechweinstein gerühmt. Die Erfahrung der letzten Feldzüge hat die Frage nach seinen Verdiensten nicht gefördert, da er so gut wie gar nicht in Anwendung gekommen zu sein scheint. Schwere Fälle, die bei dem Tage und Wochen langen Gebrauch desselben glücklich endeten, sind mehrfach mitgetheilt. Wie wenig sie beweisen, liegt auf der Hand. Nicht minder schwach sind die Fundamente, auf welchen der Glaube an die Antiphlogose der Antimonpräparate überhaupt erbaut ist. Die grossen Gaben Brechweinstein sind gewiss schädlich, da nach ihnen, mehr noch als den kleinen, der Brechact Gehirnsubstanz aus der Wunde drängen kann.

In der Wartung derjenigen Verwundeten, bei welchen unter Steigerung der Congestionssymptome die schwere Hirnaffection immer prononcirter wird, machen die Unruhe des Kranken, sein Hin- und Herwerfen, seine Delirien und seine Schlaflosigkeit oft am Meisten zu schaffen. Es liegt nahe, durch eine Morphium-Dosis für Ruhe zu sorgen. Ohne Grund hat man sich vor derselben gefürchtet. Die verhältnissmässig kleine Gabe, die man braucht, kann keine verderblichen Wirkungen entfalten. Im Gegentheil haben wir vollen Grund mit dem Einfluss des Medicaments auf das Gefässsystem zufrieden zu sein. Wir dürfen nicht vergessen, dass keine Hyperämie so störend für die Circulation im Schädelraum ist, als die auf Gefässrelaxation beruhende. Die nächste Wirkung des Morphiums auf die vasomotorischen Nerven ist aber die des Reizes. Die Gefässe ziehen sich zusammen, eine Zusammenziehung, die an den kleinen und kleinsten Arterien wegen ihres Muskel- und Nervenreichthums noch ungleich stärker sein muss, als an den Arterien mittleren Calibers, bei welchen sie sphygmographisch nachgewiesen ist. Diese Contraction der Arterien muss der bei den Relaxationshyperämieen behinderten Blutbewegung unmittelbar zu gut kommen.

§. 234. In der örtlichen Behandlung währt die Sorge für freien Abfluss aller Wundproducte durch die ganze Dauer der Cur. Sie hat dieselbe Bedeutung, wie in der Therapie der complicirten Schädelfrac-

turen, aber auch dieselben Grenzen. Wie in der ersten Woche des Fiebers und der localen Entzündung, während der Abstossungs- und Schwellungsprocesse an den Wunden, jeder mechanische durch Sonde, Finger, Pincette oder Kornzange zugefügte Insult die Reaction steigert, so kann auch für die Quetschwunde des Gehirns in dieser Periode von dem Eleviren, Splittersprengen und selbst Trepaniren keine Besserung erwartet werden. Zum mindesten ist es blinder Zufall, wenn nach solchen Operationen sich reichliche Jauche entleert und diese Entleerung die im Anzug begriffene Meningitis abschneidet. Es hat nur wenig Chirurgen gegeben, die selbst in diesem Stadium der Trepanation das Wort redeten, aber sehr viele, welche die prophylactische Bedeutung der Operation im Verhindern solch' primärer Jaucheansammlungen suchten. Gegen diese Motivirung ist schon oft eingewandt, dass die gewöhnliche Ursache der diffussen Meningitis nicht eine locale Ansammlung von frischen Wundproducten ist, sondern der vom unbehinderten Luftzutritt erregte Zerfall in den, die Maschen der Arachnoidea infiltrirenden, Blutergüssen.

§. 235. Es giebt nur eine intracranielle Ansammlung, welche um jeden Preis entleert werden müsste, das ist die circumscripte Eiteransammlung, der umschriebene Hirnabscess. Wiederholt schon hat hier der operative Eingriff dem Kranken das Leben gerettet. Ich bin überzeugt, dass ein grosser Theil derjenigen Fälle, die Pott zur Trepanation bei seinen Knochen- und Dura-Contusionen bestimmten, wirklichen Hirnabscessen angehörte. Sieht man das von Pott geschilderte Krankheitsbild sich an, so findet man nach einem Schlag auf den Kopf, — Ablösung des Pericraniums, Entblössung und Mortification des Knochens, Kopfschmerzen, Fröste und Fieber; dann Anwendung des Trepans, Entleerung von Eiter aus der Schädelhöhle, sofort Schwinden der bedrohlichen Symptome und rasche Genesung. Nach Pott's Erklärung handelt es sich um Knochen-Contusion und Entzündung mit Eiteransammlung zwischen Cranium und Dura; mit der Ausbohrung des entzündeten Knochens und Entleerung des Eiters sind die Bedingungen zur Wiederherstellung des Patienten gegeben. Nach dieser Anschauung muss der Eiter über der Dura und dicht unter dem kranken Knochen sitzen, das ist aber so selten der Fall, dass Pott sich wohl in der von ihm angenommenen Pathogenese getäuscht hat. Angesichts der nur ausnahmsweisen Anhäufung von Eiter über der Dura meine ich, dass Pott so glücklich gewesen ist, mehrmals durch seine Trepanationen periphere Hirnabscesse aufzudecken und deswegen zum Lobredner der Trepanation bei traumatischer Ostitis und Nekrose wurde.

Allerdings spiegelt gewissermassen das verjauchende Pericranium und die äussere Fläche des Schädels den Zustand im Schädelraume ab. Allein unter der trocknen und schmutzig gewordenen Wunde liegt kein Eiterdepot, sondern die diffus eiternde weiche Hirnhaut. Entweder handelt es sich in diesen Fällen von demarkirender oder diffuser Ostitis, wenn Fröste und Fieberbewegungen plötzlich die Verschlimmerung anzeigen, um eine suppurative Meningitis, oder um eine weit verbreitete und zerfallende Sinusthrombose: sehr gewöhnlich ist die Pyämie schon in vollem Gange, wenn der Arzt hier noch durchs Trepaniren zu helfen sucht.

Es ist nicht ohne Interesse an der Hand von Prescott Hewett 7 Trepanationen zu analysiren, welche im St. Georges Hospital wegen später Knochenerkrankung und in der Hoffnung, die Pott'sche Eitersammlung zu finden,

ohne irgend einen Erfolg ausgeführt worden sind. 1) Trepanation im August 1843. Eiter in der Diploë, einige Tropfen zwischen Knochen und harter Hirnhaut, ausgedehnte Leptomeningitis suppurativa, die entsprechende Hirnpartie schieferfarbig und erweicht. 2) Mai 1845. Eiter in der Diploë, etwas gelbe Lymphe auf der Dura, diffuse Meningitis mit viel Eiter in den subarachnoidealen Räumen, Eiter im Sinus longitudinalis. Secundäre Pneumonie und Pleuritis. 3) November 1849. Eiter in der Diploë und im Sinus longitudinalis. Verbreitete eitrige Meningitis. Abscess im Gehirn. Pyämische Herde in der Lunge und den Pleurahöhlen. 4) November 1847. Die Knochen des Schädels gesund. Die Dura sphacelös. Bei der Operation fliesst mit Hirnbrei vermischter Eiter aus. Ein Abcess erstreckt sich bis an den Seitenventrikel, neben ausgedehnter Schwellung des Gehirns. 5) October 1851. Eiter in der Diploë, desgleichen zwischen Knochen und Dura, aber auch in der weichen Hirnhaut und den Subarachnoidealräumen, Phlegmone des Orbitalfetts. Pyämische Herde in den Lungen. 6) August 1853. Eiter in der Diploë, aber nicht auf der Dura. Eitrige Infiltration der weichen Hirnhaut, längs den Eiter erfüllten Sinus. Secundäre Affectionen in den Lungen. 7) August 1855. Eiter in der Diploë, zwischen Knochen und Dura und in den Sinus derselben. Eitrige Leptomeningitis. Pyämische Abscesse in den Lungen und dem Schultergelenk. Es ist nicht schwer, diesen Trepanationsfällen eine Serie ganz ähnlicher hinzuzufügen. (Holmes l. c. und Spence: Edinburgh med. Journal 1860 p. 401).

Nur in einem Falle häuft sich der Eiter zwischen Knochen und Dura an, dann nämlich wenn das Trauma die harte Hirnhaut durch einen grösseren Bluterguss vom Schädel gelöst hat und das Coagulum nachträglich zerfällt und verjaucht. Löffler (l. c. S 100) berichtet über einen dänischen Soldaten, der einen Streifschuss am linken Scheitelbein unfern der Pfeilnaht erhielt. Anfangs fehlten Hirnerscheinungen, dann nach einem Transport Kopfcongestionen. 19 Tage nach der Verwundung Convulsionen, denen schnell Collaps und Tod folgen. Der Knochen unverletzt, aber seines Periosts beraubt. Zwischen ihm und der Dura ein hühnereigrosses, theilweise in Eiterung übergegangenes Extravasat. Leptomeningitis. Oberflächliche Nekrose des Gehirns in der Gegend des Blutextravasats. In einer Beobachtung von Sidney Jones (Transactions of the pathological Society of London, Vol. XIV, p. 8) befand sich der Eiter in der That zwischen Dura und Knochen, die weiche Hirnhaut und das Hirn selbst waren gesund, der Tod am 49. Tage war die Folge eines wahrscheinlich pyämischen Abscesses am Oberschenkel. Patient war von einem Eisenbahnzuge gefasst und zu Boden geworfen worden, wo er mit der rechten Schläfegegend aufschlug. Am 18. und 30. Tage waren Trepanationen verrichtet worden und hatten mit Coageln untermischten übelriechenden Eiter entleert.

Aus dem Angeführten erhellt, dass diejenigen intracraniellen Eiteransammlungen, in welchen eine Trepanation helfen kann, so gut wie ausnahmslos wirkliche Hirnabscesse sind. Die Mehrzahl der gewagten und geglückten Operationen bezieht sich auf Fälle, in denen durch die Fracturlücke, oder den Demarcationsgraben an einem nekrotischen Knochenfragment der Eiter bereits hervorquoll und dadurch die Diagnose sicherte. Wie schwierig diese ist und unter welchen Bedingungen sie überhaupt nur gelingen kann, war Gegenstand ausführlicher Erörterungen. Erscheint sie aber gesichert, so muss man zum Trepan greifen. Ganz gewiss ist die umschriebene Eiteransammlung die einzige Indication für eine Spät-Trepanation. Die Operation ist dann nichts anders, als eine Oncotomie und ebenso gerechtfertigt, wie jede andere Abscesseröffnung. Die Unzulänglichkeit unserer therapeutischen Bestrebungen liegt hier nicht an der zweifelhaften Wirkung des Mittels, sondern der Unsicherheit unserer Diagnose.

Eine Zusammenstellung glücklich eröffneter Hirnabscesse lieferte, auf Anregung Baums, Belmonte (Ueber die Anwendung der Trepanation bei traumatischen Hirnabscessen, Göttingen 1854). Die von ihm und anderen, namentlich Bruns gesammelten Beobachtungen lassen sich 1) in solche gruppiren, bei welchen zum Zwecke der Eiterentleerung der Schädel angebohrt wurde, 2) in solche, wo, sei

es in Folge einer primären Trepanation oder Splitterextraction eine Lücke im Schädeldach bestand, von der aus die Dura incidirt wurde und 3) solche, bei denen nach Elevation eines Bruchfragmentes oder Extraction eines gelösten Splitters oder Fremdkörpers der Eiter sich entleerte. Unter 1) rangiren: La Peyronie: Mémoire de l'Académie. Paris 1744 p. 139. — Bilguer: Chirurg. Wahrnehmungen 1763 Wahrnehmung 8. — Wittmann: Innsbrucker med. chirurg. Zeitung 1822 Bd. III S. 279. — B. Simon: Frorieps Notizen Bd. 14 S. 338. — Baux: Gazette médicale 1830 p. 563. — Sabatier: Méd. operat. t. II p. 34. — [illegible]: Preuss. Vereinszeitg. 1836 S. 90. — Moritz: Ebendaselbst 1849 S. 3. — [illegible]: Württembergisches medicin. Correspondenzblatt 1850 S. 239. — [illegible]: Henke's Zeitschrift für Staatsarzneikunde 1854 Bd. 67 S. 385. — Aus den nassauischen Jahrbüchern [illegible] S. 74 und [illegible] S. 79. — Marshall: Lancet 1857 Vol. [illegible] — [illegible]: Kriegschirurgie S. 131. — [illegible]: Allg. militärärztl. Zeitung 1866. [illegible] — [illegible]: New York med. Record 1868 Nr. 13. — [illegible]: Bayerisches ärztliches Intelligenzblatt 1867 [illegible] — Maas: Berliner Klinische Wochenschrift 1869 S. 141. — [illegible]: Edinb. med. Journal 1870 p. 13. — Ad 2) gehören: [illegible]: Traité des maladies chirurg. 1790 p. 91. — Schmucker: Vermischte Schriften 1776 Bd. I S. 29 und Chirurg. Wahrnehmungen 1785 S. 179. — [illegible]: Preuss. Vereinszeitg. 1833 S. 226. — [illegible] — Ad 3) sind beispielsweise hervorzuheben: Gieseke: Rust's Magazin Bd. 13 S. 347. — [illegible]: Med. Times 1866 March 17. — [illegible]: Wiener med. Presse 1866 S. 949. — [illegible] — [illegible] — [illegible]: Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1872 S. 150. — Ungleich grösser ist die Zahl der Trepanationen mit Eiterentleerung und momentaner Besserung des Patienten, aber dennoch schliesslichem Ausgang in Tod.

§ 296. Die Aufgabe der Trepanation, den Eiter aus dem Schädelraum heraus- und fortzuschaffen, kann auch in anderer Weise als durch Anbohrung des Schädels gelöst werden. Wo ein grösseres, durch irgend einen demarkirenden Process gelöstes Knochenstück extrahirt ist und der nachströmende Eiter Raum genug hat, um auch fernerhin auszutreten, bedarf es keiner weiteren Vergrösserung dieser Ausflussöffnung. Desgleichen finden durch sofort bei der Verletzung gebildete Risse in der Dura und Lücken zwischen den Bruchfragmenten zahlreiche Eiteransammlungen ihren Weg nach aussen und ersparen dadurch jeden operativen Eingriff. Umgekehrt kommt es aber auch vor, und dazu gehört ein Theil der obigen Fälle, dass unter den Splittern oder der Trepanationslücke eine normale Dura liegt und nun wieder aufs Neue die Frage aufgeworfen werden muss, ob die Abscess-Diagnose sicher genug ist, um die Spaltung der harten Hirnhaut zu riskiren. Oft bestimmt das zunehmende Vordringen und Sich-Emporwölben der Dura, sowie der Mangel wahrnehmbarer Pulsationen in derselben den Operateur zum Vorgehen. Es ist oben auseinandergesetzt, warum bei stärkerer Spannung durch darunterliegende [illegible] Ansammlungen die Gehirnbewegungen verdeckt werden. Desgleichen kann die Färbung, oder [illegible] Missfärbung der Dura, ihre [illegible] Beschaffenheit, oder ein [illegible] gelblicher Fleck auf ihr den Ausschlag geben. In der Ueberzeugung des Operateurs, dass seine Diagnose sicher, dringt er weiter vor, um so mehr, wenn nach Incision in die Dura kein Eiter hervorquillt, [illegible] Bistouri noch tiefer nämlich in das schwellende Hirn senken darf. Die Punction der im Trepanationsloch vorliegenden Hirntheile scheint aber wenig zu nützen, da eine Fluctuation durch die weiche Masse leicht vorgetäuscht werden kann. Bedeutende Kliniker sind vor diesem letzten Eingriff zurückgeschreckt, um hinterher bei der Section zu erfahren, dass dicht unter der Stelle, an welcher sie das Hirn blosslegten, wirklich ein grosser Abscess lag. Lehrreich hierfür ist eine Mittheilung [illegible]. Nach einem Messerstich in die Mitte des

linken Scheitelbeins folgte anfangs Betäubung, dann gutes Befinden, bis am neunten Tage Kopfschmerzen, Schwindel und zeitweise Delirien sich einstellten. In den folgenden 14 Tagen kam es zur rechtseitigen Lähmung, Somnolenz und Pulsverlangsamung. Simon griff nun zum Trepan. Dem Grunde des Stichkanals im Knochen entsprach ein losgesprengtes, der unverletzten Dura aufliegendes Stück der Glastafel. Letztere drängte sich auffallend in die Trepanationslücke und schien eine fluctuirende Stelle zu decken; 15 Tage darauf ging der Kranke an Pyämie zu Grunde. An der Trepanationsstelle 2—3 Mm. unter der Hirnoberfläche lag ein Taubenei grosser Abscess.

Aehnlich wie hier Simon ist es schon La Peyronie gegangen (Quesney's Mémoire p. 239), sowie Aran und Blandin (Belmonte l. c. S. 22) und Maas (Berliner klinische Wochenschrift 1869, S. 140). Andererseits hat die Zuversicht und Kühnheit der Aerzte den Einschnitt versucht, aber entweder den Abscess verfehlt, oder nur momentane Erfolge erzielt. Begin in seinem Lehrbuche (deutsch von Neurohr, Thl II. S. 218) erzählt, dass ein Kind, welches bald nach einem Sturze auf den Kopf trepanirt worden war, zwanzig Tage später in Convulsionen, rechtseitige Lähmung und Symptome von Hirncompression verfiel. Begin stiess die Klinge eines Bistouri 15 Linien in die linke Hemisphäre, ohne dass etwas zum Vorschein kam. Zwei Monate später starb das Kind. In der linken Hemisphäre, tiefer als die Punction gegangen war, lag ein bedeutender Abscess. Am Bekanntesten ist Dupuytren's Eröffnung eines tief liegenden Hirnabscesses [1]. Wie hier, so schien auch in einem von Detmold publicirten Falle (Amer. Journal of med. scienc. 1850, p. 86) anfänglich der Schnitt in's Gehirn günstig zu verlaufen. Allein drei Wochen später erneuerten sich die bedenklichen Hirnsymptome und der verwegene Operateur schnitt nun noch tiefer, bis er den Seitenventrikel eröffnete und endlich dem Eiter Abfluss verschaffte. 5 Tage darauf verschied auch dieser Patient. Blandin (nach Belmonte S. 22) behandelte einen jungen Mann, dem eine Flasche am Kopf zerschlagen war. Es ging alles gut, allein 6—7 Wochen später stellten sich Uebelkeiten ein, Schlaflosigkeit, auf die Wunde fixirter Kopfschmerz und Unvermögen, den Kopf zu bewegen. Die Trepanation deckte die unversehrte und gleichmässig resistente Dura auf. Nach einiger Zeit, da sich im Zustande des Kranken nichts veränderte, versuchte Blandin eine Probe-Punction, die resultatlos blieb. Nach einem schweren Erysipel starb der Kranke. Unter der Dura und einer nicht unbedeutenden Schicht der Hirnrinde lag ein encystirter grosser Eiterherd. Maisonneuve (nach Bauchet l. c. p. 153) hat 5 Trepankronen bei einer Abscessdiagnose aufgesetzt und oberflächlich das Hirn punctirt, ohne den Eiterherd zu finden, welcher, wie die Section lehrte, etwas nach hinten von der letzten Trepanationsstelle lag. Nur ein Fall ist mir bekannt geworden, in welchem der Abscess sich an der der Verletzung gegenüberliegenden Schädelseite gebildet hatte und deshalb von der Trepanation verfehlt wurde, obgleich man die Dura ergiebig zu spalten nicht zögerte. Die Beobachtung gehört Trélat, nach dessen Referat sie Bauchet l. c. p. 163 wiedergiebt.

§. 237. Wie erwähnt wird die Diagnose und das Auffinden eines Hirnabscesses durch das Heraussickern von Eiter aus einer Bruchspalte wesentlich erleichtert. Gestützt darauf, dass in der Mehrzahl glücklicher Trepanationen dieser Umstand die Aerzte leitete, dürfte die von Renz empfohlene Aussaugung des Eiters aus der Schädelhöhle alle Beachtung verdienen. Renz sah nach dem Ausziehen einer abgebrochenen Messerklinge reichlich Eiter aus der Tiefe des Stichkanals quellen, ein Hervorquellen, das auch später jedesmal nach dem Sondiren stattfand, in der Zwischenzeit aber cessirte, so dass ein selbsteigener, gehöriger Eiterabfluss fehlte. Deswegen construirte Renz einen, den bekannten modernen Saugspritzen analogen, Apparat, den er Aspirationssonde nennt.

1) Siehe oben S. 61.

Durch die hohle Sonde wird der Eiter von dem aufwärts gewundenen Stempel der Glasspritze angesogen. Es ist augenscheinlich, dass bei gehöriger Vorsicht im Ansaugen die Methode einige Vortheile bietet. Man vermeidet die bei der Trepanation oder auch Elevation eines Bruchrandes wahrscheinliche Blutung und schützt die Wände der Abscesshöhle vor dem breit eindringenden Luftstrome. Weiter ist mehrmals nach Trepanationen bei Hirnabscessen, sowie der Eiter entleert war, ein Vorfall von Hirnsubstanz und oft sogar ein sehr beträchtlicher gesehen worden. Ich habe im vorigen Jahr in meiner Klinik mit den Unannehmlichkeiten eines solchen Prolaps zu thun gehabt.

Ein 21jähriger kräftiger Bauernbursche war am 24. Juli a. p. vom Huf eines Pferdes am Kopf getroffen worden. Anfangs betäubt erholte er sich bald, klagte aber am 2. August über Kopfschmerzen, wurde sehr unruhig, appetitlos und sichtbar elend, so dass er in die Klinik nach Dorpat, etwa 4 Meilen weit, transportirt wurde. Er kam mit schmutziger, eiternder Wunde und entblösstem Knochen hier an. Linkerseits nahe der Sutura coronaria ein Stückbruch des Stirnbeins von etwa 2 Cm. Durchmesser mit Depression. Bis zum 10. steigerten sich die Schmerzen, Fieber Abends bis 39,0 und mehr, Somnolenz, endlich Bewusstlosigkeit. Da Eiter aus der Bruchspalte beim Druck auf die fracturirte Stelle drang, suchte ich durch Einführen einer Sonde etwas Abfluss zu verschaffen. Patient wurde darauf besinnlicher, verfiel aber wieder in Sopor, als neuerdings der Ausfluss stockte. Am 13. wurde das gebrochene Stück heraustrepanirt. Die vorher engere linke Pupille war gleich nach der Entleerung von etwa einer Unze Eiter weiter und gleich der andern geworden. Sofort nach der Operation drängte sich Hirnmasse in die Wunde und schon Abends hatte der Prolaps die Grösse eines Hühnereis. Tags darauf wuchs er um das Doppelte. Patient verfiel wieder in Coma und Stertor, bis er 2mal 24 Stunden nach der Operation starb. Die Section zeigte die ganze linke Hemisphäre roth punctirt und oedematös durchfeuchtet. Viel trübe Flüssigkeit in den Seitenventrikeln.

§. 238. Der Prolapsus cerebri als solcher fordert keine besonderen Maassnahmen. Die Erfahrung, dass späte Hirnvorfälle meist über einem wachsenden Hirnabscess liegen, würde ein Sondiren zwischen Bruchrand und vorgefallener Hirnmasse rechtfertigen, um vielleicht von hier aus die Eiteransammlung zu erreichen. Wenigstens schaffte sich in dem oben citirten Falle von Houzé der Eiter an dieser Stelle den Ausweg und sank, entsprechend seinem Abflusse, der Vorfall allmählig zurück. Im Uebrigen gilt, dass, je zuwartender man sich einem Hirnvorfalle gegenüber verhält, desto besser man fährt. Bloss die äusseren Schädlichkeiten sind von ihm abzuhalten, alle directen Eingriffe aber zu vermeiden. Zu letzteren sind zu rechnen: das Abtragen mit dem Messer, das Abbinden, Wegätzen und selbst die Anwendung stärkerer Druckverbände. Sind dieselben auch einige Male gut vertragen worden, in der Mehrzahl der Fälle wirkten sie unmittelbar schädlich. Sollte aus dem prolabirten Hirnstück Blut sichtbar hervorsickern, so könnte man die blutende Stelle mit Ferrum sesquichloratum wiederholentlich betupfen. Der üble Geruch beim Brande des Vorfalls wird durch Bestreuen mit Kohlenpulver und Umschläge von Carbolsäure-Lösungen vermindert. Zu demselben Zweck ist einige Male das Chinadecoct, in dem man etwas Eisenvitriol gelöst hatte, angewandt worden. Während der Granulationsperiode genügt das Bedecken mit Unguentum simplex. Allenfalls kann man ein entsprechend gewölbtes Bleiplättchen durch ein Kopfnetz und Pflasterstreifen zum Schutze der vorliegenden weichen Theile über denselben befestigen. Es erscheint mir das praktischer, als das tägliche Bepinseln mit Collodium, welches Dunnett Spanton rühmt. (Lancet 1864 Vol. I. p. 268.)

Cap. XIV. Hieb- und Stichwunden des Gehirns.

§. 239. Die von kräftigen Armen geschlagenen Hiebwunden dringen scharf ins Gehirn, oder trennen ein scheibenförmiges Stück seiner Oberfläche gleichzeitig mit den darüber liegenden harten und weichen Bedeckungen ab. Fast alle diese Wunden heilen nur mittelst Eiterung, da die Läsion des Knochens eine solche begünstigt. Die unvermeidliche Suppuration macht, dass der Verlauf der Hiebwunden dem der Quetschwunden des Gehirns analog ist. Entweder bleibt die Eiterung beschränkt auf die allernächste Umgebung der Wunde, oder sie verbreitet sich in ungünstiger, aber häufigerer Weise über die Meningen, so dass auch hier die Gefahr und das Drohen der Meningitis den Krankheitsverlauf beherrscht. Hierauf ist schon S. 52 Bezug genommen worden, wo die bessere Prognose der Hiebwunden des Schädels gegenüber den Fracturen erläutert wurde.

Erscheinungen, welche von der Verletzung einer bestimmten Hirnstelle durch Aufhebung oder Alteration ihrer specifischen Function abhängig sind, scheinen nach Hiebwunden des Gehirns noch nicht beobachtet zu sein, ausgenommen halbseitige Lähmungen, die bald die Extremitäten, bald einen Facialis betrafen. Sehr gewöhnlich fehlen die nach Fracturen so häufigen und der Verletzung unmittelbar folgenden intracraniellen Circulationsstörungen, die Zufälle der Hirnerschütterung und des Hirndrucks. Sind grössere Blutgefässe nicht mit durchtrennt und dadurch Blutergüsse vermieden, so handelt es sich um so localisirte Verletzungen, dass, wenn die Zusammenhangstrennung einen Ort betrifft, dessen Functionen anderweitig ersetzt werden können, die Wunde symptomlos bleiben muss.

Das Klaffen der Wunden erlaubt schon dem Gesichtssinn die Diagnose einer Penetration bis ins Gehirn. Mitunter haften Partikelchen von Hirn an dem verletzenden Instrument. Ein Vergleich der Länge der Wunde mit der Wölbung des Schädels kann gleichfalls die Gewissheit einer Hirnverletzung geben. Ausfluss von Cerebrospinalflüssigkeit scheint aus früher schon entwickelten Gründen meist zu fehlen.

§. 240. Findet die Vernarbung linearer und scharfer Durchtrennungen des Gehirns nur mittelst einer Schicht zwischengeschobenen Bindegewebes statt, oder besorgt eine Neubildung von Nervenmasse die Verlöthung? Die Untersuchung frischer Narben im Gehirn, die einige wenige Male vorgenommen wurde, stiess in denselben ausschliesslich auf Elemente der Bindesubstanz. Nur H. Demme (a. a. O.) erfreute sich eines andern Ergebnisses. Er will in einer seit etwa zwei Monaten vollendeten Narbe der rechten Hemisphäre die Neubildung von Nervenprimitivfasern und zwar nach einem zweifachen Modus constatirt haben. Erstens verlängerten sich die Primitivfasern des Wundrandes durch Wuchern von der Durchtrennungsfläche, und zweitens fand inmitten der bindegewebigen Zwischensubstanz der Narbe eine freie Bildung von primitiven Nervenröhren statt. Die moderne mikroskopische Technik hat durch Behandlung der Nervenpräparate mit bestimmten Reagentien der Untersuchung so wichtige Hilfsmittel verschafft, dass eine Revision der Frage nach der Restitution der Nervensubstanz in den Centralorganen ein dringendes Postulat ist und zwar um so mehr gefordert werden muss, als die Regeneration von peripheren Nervenfasern bereits mikroskopisch verfolgt, bewiesen und analysirt ist, und der Verlauf einiger physiologischer Ex-

perimente die Thatsache des Nervenersatzes auch in den Centraltheilen des Systems verbürgt. Schon 1828 hat Flourens[1]) gesehen, dass die nach querer Durchschneidung des Rückenmarks von Thieren anfangs gestörte Bewegungsleitung sich wieder herstellte, eine Beobachtung, die Ollivier[2]) an einer Katze bestätigte. Die interessanteste Erfahrung auf diesem Gebiete gewann Voit[3]). Ihm war es gelungen, Tauben, welchen er die Hirnhemisphären abgetragen hatte, längere Zeit am Leben zu erhalten. Bei einem Thiere, das anfangs nach der Operation, in gleicher Weise, wie alle anderen, auffallend in seinen Intentionen und Functionen gestört war, stellte sich im Laufe der Zeit unverkennbare Besserung ein. Nach 5 Monaten wurde es getödtet. An Stelle des weggenommenen Hirns lag eine weisse Masse, welche ganz das Ansehen und die Consistenz weisser Hirnsubstanz hatte. Sie ging ununterbrochen und unmerklich in die nicht abgetragenen grossen Hirnschenkel über und hatte die Form zweier Halbkugeln, in deren jeder eine kleine mit Flüssigkeit erfüllte Höhle eingeschlossen war. Die ganze Masse bestand aus vollkommen doppelt contourirten Nervenprimitivfasern, zwischen denen unzweifelhafte Ganglienzellen eingelagert waren. Nur in dem Sinne einer Neubildung von Gehirnmasse zugleich mit Herstellung ihrer specifischen Thätigkeit lässt sich die deutliche Besserung des Thieres und dieser anatomische Fund deuten.

§. 241. Die Stichwunden des Hirns kommen in derselben Weise, wie die Cap. V S. 59 beschriebenen, gleichen Verletzungen der Schädelknochen zu Stande.

Die gewöhnlich blind endenden Wundkanäle können die abgebrochenen Messer-, Dolch- oder Nagelspitzen bergen, oder schliessen die bis auf ihren Grund eingetriebenen Abbrüche von der inneren Tafel ein. Eigenartige Hirnzufälle sind nach Stichverletzungen, wohl weil sie tiefer als die Hiebwunden eindringen, mehrmals schon beobachtet worden. Es giebt hier in der That zufällige Traumata, die fast die Bedeutung reiner Experimente besitzen.

Pamard: Gaz. hebdom. 1865 p. 455. Ein Statist erhielt im theatralischen Zweikampf durch die sich unglücklicher Weise demaskirende Fleuretspitze einen Stich in die Orbita, der, wie hinterher die Section zeigte, fast vollständig den rechten Pedunculus cerebri durchstossen hatte. Er war sofort an der ganzen linken Seite gelähmt. Kendrick: Med. Times 1847. Vol. I. Juni. Ein zweijähriges Kind fiel mit einer Nadel im Munde. Die Nadel hatte die Uvula durchbohrt und sass fest in der hintern Pharynxwand. Alle Extremitäten waren complet gelähmt. Tod nach 58 Stunden. Die Medulla oblongata war in der Medianlinie an der Decussatio pyramidum angestochen.

Sofortige schwere und rasch sich steigernde Druckzufälle sind immer ein Zeichen der Mitverletzung grösserer intracranieller Gefässe, einer Complication, welche die Stichwunden verhältnissmässig häufig auszeichnet. Eine Serie solcher Beobachtungen beim Stich in's Gehirn durch die Orbita verzeichnen Zander und Geissler in ihren Verletzungen des Auges, S. 301.

Der Verlauf der penetrirenden Stichwunden des Schädels ist schon §. 43 auf S. 60 skizzirt. Die im Knochen steckende und vielleicht nur

---

1) Flourens: Expériences sur la cicatrisation des plaies de la moëlle épinière et des nerfs. Annales des sc. naturelles t. 23 p. 113.
2) Ollivier: Traité des maladies de la moëlle épinière t. I p. 39.
3) Voit: Sitzungsberichte der königlich bayerischen Akademie der Wissenschaften 186[illegible] Bd. II S. 105.

wenig über die innere Tafel vorragende Messerspitze wird ebenso, wie die losgesprengten, oder einwärts gebogenen Splitterchen der Glastafel zum Erreger der diffusen und tödtlichen Meningitis, während die tiefer in's Hirn versenkten Splitter und Fremdkörper meist Hirnabscesse nach sich ziehen. Der insidieuse Verlauf der letzteren ist vorzugsweise der Casuistik solcher Stichwunden entnommen. (cf. Downs Amer. Journal of med. sc. 1871, p. 139 und Adelmann: Petersburger med. Zeitschr. 1867 Bd. 15 S. 315.) Jedenfalls überwiegt auch bei den Stichwunden die Häufigkeit der lethalen Meningitis jeden anderen Ausgang. Bei den feinen aber tiefen Stichverletzungen, mit welchen Nothnagel an Kaninchen die Grenze seines Krampfbezirkes zu umschreiben suchte, erfolgte sogar in der Mehrzahl der Versuche der Tod durch Meningitis.

Eine noch grössere Rarität, als die Einheilung eiserner Spitzen im Schädelknochen (cf. S. 60 und 61) ist die von eingestochenen Fremdkörpern inmitten der Hirnsubstanz. Ueber eine solche hat Th. Simon berichtet Horn's Vierteljahrschrift für gerichtliche Medicin 1869 S. 193). In dem Gehirn einer 79jährigen Frau wurde zufällig bei der Section eine Nadel gefunden, welche die ganze linke Hemisphäre durchsetzte. In dem Schädel, gerade in der Sutura sagittalis, lag eine kleine Vertiefung, aber kein Defect, der in der Tabula interna einer niederen Exostose entsprach. Die Oese der im Gehirn steckenden Nadel stand aufrecht, die Spitze lag im linken Seitenventrikel. Wahrscheinlich war schon in früher Jugend der Todten die Nadel durch die offene Fontanelle in mörderischer Absicht eingestossen worden. Wenigstens wird ein Kindsmord durch einen Nadelstich von der grossen Fontanelle aus erwähnt (Hyrtl: topographische Anatomie I. S. 24).

Die Behandlung der Hieb- und Stichwunden des Gehirns ist keine andere, als die derselben Verletzungen des Schädels, der Hirncongestionen und der Hirnabscesse.

Die Trepanation.

Trepanatio cranii. Resectio ossium cranii. Trephining of the skull. L'operation du trépan.

Litteratur.

1) Andreas a Cruce: Chirurgia universalis. Instrumenta ad trepanationem. Venetiis 1596. — 2) B. Mynors: A history of the practice of trepaning the skull and the after-treatment. Birmingham 1785. — 3) Göhde: De trepani administratione. Halae 1797. — 4) Kasemann: Dissert. de novo trepani instrumento. Erlang. 18[illegible]. — 5) K. Sprengel: Geschichte der wichtigsten chirurgischen Operationen. Halle 1805. Thl. I. S. 1. — 6) Krombholz: Abhandlungen aus dem Gebiete der gesammten Akologie. 2 Bd. 1 Abth. Prag 18[illegible]. — 7) Lauer: De variis trepanationis methodis. Berol. 18[illegible]. — 8) Schwartzer: Conspectus instrumentorum, quae sunt ad trepanationem inventa, accedunt [illegible] trepanat. instrumenta. Hafn. 1828.
9) Seerig: Armamentarium chirurgicum. Breslau 18[illegible]. Bd II. S. 771. — 10) v. Graefe: Einiges über [illegible] Trepanation erregt. in Hufelands Journal 18[illegible] Bd. [illegible] Stück [illegible]. — 11) Ph. v. Walther: Wiedereinheilung der bei der Trepanation ausgebohrten Knochenscheibe in v. Graefe's und Walther's Journal 1821 Bd. [illegible] H. 4. — 12) Brever: De trepanatione cranii in morbis capitis Diss. Tübing. 18[illegible]. — 13) v. Kern: Abhandlungen über die Durchbohrung der Hirnschale. Wien 18[illegible]. — 14) Schreger: Grundriss der chirurgischen Operationen. Nürnberg 18[illegible]. Thl. I. S. 296. — 15) Demme: v. Graefe's u. Walther's Journal 18[illegible] Bd. 1[illegible] S. 39 (Osteotom

statt Trepan). — 16) Schindler: Henke's Zeitschrift für Staatsarzneikunde 1832 S. 300 (Lethalitätsgrad der Trepanation). — 17) Ph. Walther u. Schleiss: Ueber die Trepanation nach Kopfverletzungen. Journal d. Chirurgie u. Augenheilkunde 1838 Bd. 27 S. 1 (Statistisches). — 18) Blasius: Klinische Zeitschrift für Chirurgie u. Augenheilkunde. Halle 1836 S. 277 (Statistik der Trepanation). — 19) Sommer: Ueber die Trepanation in Rust's Magazin für Heilkunde 1836 Bd. 47 S. 132. — 20) Walther, Jäger, Radius: Handwörterbuch der Chirurgie. Leipzig 1840. Bd. VI. — 21) Hebra: Geschichtliche Darstellung der grösseren chirurgischen Operationen. Wien 1842. S. 1. — 22) Brach: Chirurgia forensis specialis. Colon. 1843. p. 82 (Lethalitätsgrad der Trepanation und der Kopfverletzungen). — 23) Kaj. Textor: Ueber die Zulässigkeit der prophylactischen Trepanation in Henke's Zeitschrift für Staatsarzneikunde. Ergänzungsheft. Bd. 31 S. 176. und: Ueber die Nichtnothwendigkeit der Trepanation bei Schädeleindrücken. Würzburg 1847. — 24) Dieffenbach: Die operative Chirurgie. Berlin 1848. Bd. II. S. 15. — 25) Malgaigne: Revue méd. Ann. 1848. t. III. p. 22. — 26) Rklitzki, in Mittheilungen der Petersburger medico-chirurgischen Akademie, 1846 S. 25 (Osteotomie statt Trepanation). — 27) Martin: Gazette méd. de Paris 1851 p. 632 (Methode der Trepanation bei Depression). — 28) R. Annan: Medical Times 1852 Sept. 18 (Vergleich operativer und nicht operativer Behandlung Kopfverletzter). — 29) Bruns: Die chirurgischen Krankheiten des Gehirns S. 1037. — 30) Stromeyer: Maximen S. 528. — 31) Martini: Würtembergisches medic. Correspondenzblatt 1856, Juni 21 (Vernarbung von Trepanationswunden). — 32) Pirogoff: Kriegschirurgie S. 1103. — 33) Broca: Gazette des hôpitaux 1867 p. 323 (zur Geschichte der Trepanation). — 34) Pétrequin: ibidem p. 210 (Geschichte der Trepanation). — 35) Le Fort: Gazette hebdomad. de Méd. 1867 Série II. T. IV. p. 295, 309, 374, 403 (Trepanationslehre). — 36) Duplay: Le trépan devant la Société de chirurgie in Arch. générales de méd. 1867 Vol. II. p. 333. — 37) Roser; Archiv für Heilkunde 1867 S. 553 (Meissel statt Trepan). — 38) H. Larrey: Etude sur la trépanation in Mémoires de la société de chirurgie 1869 t. VII. — 39) Sédillot: Gazette méd. de Strasbourg 1870 Nr. 2 et 10 (Ausgedehnte Anwendung der Trepanation). — 40) Schelle: Bayrisches ärztliches Intelligenzblatt 1872 S. 474 (Trepan u. Osteotom).

§. 242. Die Eröffnung der Schädelhöhle durch Wegnahme eines Stücks von beliebiger Form und Grösse bildet den Inhalt derjenigen Operationen, die man heut zu Tage unter der Bezeichnung Trepanation zusammenfasst.

Die Geschichte der Trepanation beginnt mit Hippocrates, dessen Worte: „ἤν τι τούτων πεπόνθῃ τὸ ὀστέον, ἀφεῖναι τοῦ αἵματος τρυπῶντα τὸ ὀστέον σμικρῷ τρυπάνῳ", auf eine Anbohrung des Schädeldachs zum Zwecke der Fortschaffung von, unter demselben angesammelten, Blut bezogen werden müssen.

Möglich, dass schon in vorhistorischer Zeit mit dem Ausmeisseln oder Aussägen eines Schädelstückes heilsame Bestrebungen verbunden wurden. Wenigstens gelang es Broca, sich in den Besitz eines Schädels aus den peruanischen Gefilden zu setzen, dessen Stirnbein einen gradlinig begrenzten viereckigen Substanzverlust mit Spuren von Ostitis an seinen Rändern wies. Auch die Kabylen Algiers üben bei jeder blutigen Kopfverletzung noch heute die Trepanation. Mit pfriemenförmigen Bohrern, spatelähnlichen Instrumenten und einer kurzen Säge öffnen sie, wie es scheint, mit vielem Glück den Schädel, denn französische Aerzte haben unter den Indigenen ihrer Kolonie Männer angetroffen, die bereits 5—6 Mal die Operation überstanden hatten. Aus Galen's Codification der antiken Medicin geht hervor, dass ausser der Entfernung ergossenen Blutes durch die Trepanationsstücke, die Aerzte auch noch das Glätten des unregelmässig gesprungenen oder zersplitterten Knochens anstrebten.

Ihr chirurgisches Arsenal umfasste daher schon Rouginen, Handperforative, welche eine unverkennbare Aehnlichkeit mit den kleinen Holzbohrern der Tischler haben, Kronensägen, in Gestalt hohler gezähnter Bohrer, Meissel und Hammer. Für die damalige Verbreitung der Instrumente spricht das Auffinden zahlreicher Exemplare in den Ruinen Pompejis und Herkulanums. Im Mittelalter aber ruhten sie. Weder die Salernitanischen Chirurgen, noch die Schüler von Bologna bedienten sich ihrer, denn wir hören, dass dieselben curirt hätten „omnem fracturam capitis cum suis pigmentis et potionibus absque chirurgia et relevatione ossium." Nur in Albucasem's Abbildungen finden sich ein Spitzbohrer, der zum Trepanationsapparate gerechnet wird, ein Hebel und eine Knochenzange. Es mag arabischer Einfluss sein, der Guy de Chauliac wieder der Operation zuführte. Der Rath, den er in seinem „Guidon" giebt: „necessarium est in magnis contusionibus denudare et dilatare aliquam partem fracturae, ut possimus abstergere et levare a miringa ycores" wurde in der That bei den Aerzten Frankreichs und Italiens fruchtbar. Vielfach vermehrten und erweiterten sie seine Indikationen. Ambroise Paré zählt viererlei Gründe zur Trepanation auf: 1) das Aufheben und Abtragen eingetriebener und scharfer Knochensplitter, 2) die Entfernung von Blut und Eiter, 3) die unmittelbare Application von Arzneimitteln auf die Bruchflächen, 4) die Anwendung von comprimirenden Verbänden, welche die Fluxion und Entzündung des Gehirns niederhalten sollten. Der Leibarzt Heinrichs IV. von Frankreich trepanirte bei Knochenentblössung, um den Fleischwärzchen der Tiefe das Emporwachsen an die Oberfläche zu erleichtern, und der Leibarzt einer Herzogin von Savoyen, um die entblössten Knochen zum Wiederersatz ihrer verlorenen Beinhaut zu nöthigen. Ja nicht nur bei mechanischen Verletzungen, sondern auch bei andern Krankheiten griff man zum Trepan. Marc. Aurel Severinus trepanirte bei der Epilepsie und Manie (De efficaci medicina Libri III, Frankfort. 1646) und Dominicus de Marchellis (Observationes medico chirurgici, 1664) sogar bei chronischen Kopfschmerzen. Die Instrumente, deren sich die Aerzte der Zeit bedienten, hat Andreas a Cruce gesammelt und in seiner 1583 in Venedig erschienenen Chirurgia universalis abgebildet. Aus ihnen wie aus den Zeichnungen Paré's ist ersichtlich, dass sämmtliche noch heute im Gebrauch befindlichen Apparate schon damals bekannt waren, so die Trephine, der Bogentrepan, der Tirefond und die Hebel.

In eine neue Phase tritt die Lehre von der Trepanation durch die verschiedene Weise, in welcher zwei Koryphäen der Pariser Academie sie beurtheilten. Petit fasste die Indicationen zur Trepanation bei Kopfverletzungen möglichst weit und Desault möglichst enge. Der Widerstreit schaffte eine eingehendere Kritik, so dass mit dem Ende des vorigen Jahrhunderts eine Reihe bedeutender Chirurgen sich in die Trepanationsfrage vertieften. Namentlich traten Pott's Lehren von dem Nutzen der prophylactischen Trepanation bei Contusion der Knochen und der dura mater in den Vordergrund und bestimmten durch lange Zeit das ärztliche Handeln. Da eine Knochencontusion bei jeder durch stumpfe Waffen erzeugten Fractur und Fissur vorliegt, war die natürliche Consequenz der Doctrin, dass so gut wie bei jeder Kopfverletzung trepanirt wurde. So wird es begreiflich, dass berühmte Lehrer der Chirurgie die Unterlassung der frühzeitigen Trepanation als einen Kunstfehler schlimmster Art darstellten. „Jede Schädelverletzung, erst bei secundären Zufällen mit tödtlichem Erfolge trepanirt, ist nie als absolut, sondern jedesmal als zufällig tödtlich zu erklären", — „bei unterlassener

schneller Trepanation muss der Tod des Patienten dem Arzte zur Last gelegt werden, es sei denn, er wäre zu spät gerufen, oder die Operation verweigert worden", schreibt v. Klein (Henke's Zeitschrift für Staatsarzneikunde 1824, S. 166). Aber selbst zur Zeit dieser unbedingten Herrschaft der Trepanation fehlt es nicht an einer Opposition. Schon Richter beurtheilt sie in seinem, die Chirurgie Deutschlands und Italiens bestimmenden Werke vorsichtiger, als alle seine Zeitgenossen. Vor allen ist es A. Cooper, der aus der Summe zur Trepanation geeigneter Fälle eine nicht geringe Zahl heraushebt, indem er mit aller Entschiedenheit gegen die Operation bei subcutanen Contusionen, Depressionen und Fracturen auftritt. Die Uebertragung der bekannten Verschiedenheit im Verlauf subcutaner und offener Fracturen auch auf die Schädelverletzungen, schafft die erste Einschränkung der weitgehenden Indicationen. Die Kenntnissnahme von den Quetschungen und gequetschten Wunden der Hirnsubstanz führt weiter zur Kritik des Einflusses, den die Trepanation auf den Verlauf dieser hochwichtigen Verletzungen haben könnte und bringt neue Bedenken gegen den Werth der Operation. Endlich ist auch die chirurgische Erfahrung an nicht trepanirten Fällen so weit gereift, dass Textor sein Buch von der Nichtnothwendigkeit der Trepanation schreiben konnte und Dieffenbach als Ergebniss seiner Erfahrungen aussprechen musste: „seit Jahren scheue ich die Trepanationen mehr als die Kopfverletzungen, welche mir vorkamen". Von Frankreich aus wurde um dieselbe Zeit die Trepanation von einer neuen Seite angegriffen. Malgaigne betonte die Gefahr derselben als solcher. Er wies nach, dass alle Operationen, die von 1833 bis 1841 in den Pariser Hospitälern gemacht worden waren, einen unglücklichen Ausgang genommen hatten. Es war nur ein kleiner Schritt weiter, dass Stromeyer, gestützt auf die Erfahrungen der ersten Schleswig-Holstein'schen Feldzüge, ganz über die Trepanation den Stab brach. In den letzten Decennien ist die, trotzdem und besonders in England, niemals völlig zurückgedrängte Operation wieder lebhafter discutirt und ihre Berechtigung von mehr als einer Seite und mehr als einem Grunde behauptet und mit Ergebnissen der Erfahrung, wie des Raisonnements und endlich auch des Experiments belegt worden. Wohl in Folge dessen erfahren wir, dass die Aerzte der neuesten Zeit wieder mehr trepanirt haben. Während im Schleswig-Holstein'schen Feldzug nur eine Trepanation von Ross verrichtet wurde, aus den Lazarethen von 1866 mir auch nur eine von Burow (nach Kocher: Berliner Klin. Wochenschrift 1867 Nr. 48) bekannt geworden ist, verzeichnete Wahl in seiner Strassburger Lazareth-Praxis 1870 und 1871 allein 7 Trepanationen (Archiv für Klin. Chirurgie Bd. XIV. S. 29).

§. 243. Ein undankbares Mühen wäre es heut zu Tage, mit Paget (l. c.) in kurzen Sätzen die Indicationen zur Trepanation und ihre etwaigen Contraindicationen zu präcisiren. Ich meine, es dürfte zur Zeit nur angegeben werden, wo und unter welchen Bedingungen die Trepanationsfrage noch eine offene ist. Was anderes ist es, die Zustände und Vorgänge zu bezeichnen, in welchen ein Vortheil von der Operation erwartet werden könnte und was anderes dieselben zu erkennen. Da sich diese beiden Forderungen an unsere klinische Kunst durchaus nicht decken, ist es um so schwieriger der Praxis bestimmte Normen vorzuschreiben. Ich bin auf die Streit- und Zeitfrage in den Capiteln von den Knochenbrüchen §. 72 S. 115, von den Verletzungen der Venen und Arterien innerhalb der Schädelhöhle §. 170 S. 225 und

von der Contusion des Gehirns §. 230 S. 287 und §. 235 S. 293 ausführlich eingegangen und kann hier auf dieselben zurückverweisen.

§. 244. Unzweifelhaft wären wir in der Trepanationsfrage weiter, wenn es uns gelungen wäre, die Erfolge der Operation in Zahlen auszudrücken. In zweifacher Weise ist man hier vorgegangen. Erstens verglich man den Ausgang der ohne Trepanation behandelten Schädelverletzungen mit dem Verlauf derjenigen, welche der Trepanation unterworfen wurden und zweitens gewann man für die Gefahren der Operation an sich Material, indem man ihre allgemeine Lethalitätschiffre zu ermitteln suchte. Soll nach beiden Seiten irgend Brauchbares geschaffen werden, so muss ad 1 verlangt werden, dass nur die gleichartigen Fälle mit einander verglichen, und ad 2 dass nur Trepanationen bei zur Zeit unverletzten Patienten mit gesundem Schädeldache ausgewählt werden. Was zunächst die erste Kategorie statistischer Zusammenstellungen anbetrifft, so ist sie vielfach bearbeitet worden, aber von einer auch nur annähernden Exactheit und daher wissenschaftlichen Brauchbarkeit des angesammelten Materials kann gar nicht die Rede sein. Der geringste Fehler der bezüglichen Arbeiten ist, dass sie zwischen Früh- und Spättrepanationen nicht unterscheiden, sondern alle Trepanationsfälle zusammenzählen, und den ohne Trepanation behandelten gegenüberstellen, während zum Vergleich doch nur die prophylactischen, unmittelbar nach der Verletzung operirten Fälle herbeigezogen werden könnten. Eine sorgfältige Sonderung hat an dem Material der Nassauischen Jahrbücher Fritze geübt, indem er das Resultat der operativen und nicht operativen Behandlung zu ermitteln sucht, 1) in Fällen ohne primäre Hirnsymptome, a. bei Fissuren und Fracturen ohne Depression, b. bei solchen mit Depression und 2) in Fällen mit primären Hirnsymptomen, ebenso wieder a. bei Fissuren und Fracturen ohne und b. mit Depression. Allein das Vorhandensein von primären Hirnsymptomen beweist noch nicht, dass es sich um eine Hirnverletzung handelt, ebensowenig als ihr Fehlen das Ausschliessen von Hirnläsionen gestattet. Desgleichen habe ich hervorheben müssen, wie leicht uns die Betrachtung und Untersuchung einer Fracturstelle in Ungewissheit über die Penetration eines Fremdkörpers, selbst von der Grösse einer Kugel, lässt. Auf S. 106 habe ich der Fälle gedacht, in welchen ein den Schädel perforirender Schuss als ein Streifschuss [1]) diagnosticirt wurde und zahlreich sind die Angaben von Heilung angeblich perforirender Schüsse, bei denen die Kugel einfach nach dem Anprall gegen das Schädelgewölbe zu Boden gefallen war. (Vergl. oben S. 262). Wenn schon bei ihm selbst vorliegenden offenen Schusswunden das Urtheil des Arztes auf unüberwindliche Schwierigkeiten stossen kann, wie viel mehr muss es getrübt werden, wo bloss Krankengeschichten und Hospitalberichte seiner Einsicht unterliegen. Wer will ein der Art gesammeltes Material richtig sichten und die thatsächliche Hingehörigkeit der betreffenden Fälle in die Rubriken, denen sie zufällig eingefügt sind, garantiren? Niemand zweifelt heute daran, dass die Hirnverletzung die Hauptsache jeder Kopfverletzung ist. Es konnte daher an Versuchen nicht fehlen, die Trepanation nach ihren Ergebnissen bei verschiedenen Arten der Hirnläsion zu würdigen. Le Fort unterzog sich dieser Mühe. Je nachdem wegen Coma oder wegen Convulsionen, oder endlich Hemi-

1) Es muss dort (S. 106 Zeile 8 von unten) statt „Schuss und ein“ — gelesen werden „Schuss als ein.“

plegie trepanirt worden war, ermittelte er die Resultate der Operation und fand, dass sie in der ersten Reihe seiner Fälle gleich denen, die man auch ohne Trepanation, erreichte, in der zweiten schlechter, in der dritten aber ungleich besser als diese waren. Die Oberflächlichkeit dieser Gruppirung liegt auf der Hand. Wer seine Erfahrungen am Krankenbett durch die am Sectionstisch zu controlliren vermag, sollte gar nicht auf die Idee kommen, aus dem Vorwiegen eines der, von Le Fort herbeigezogenen, allgemeinen und vieldeutigen Symptome an eine wesentliche Verschiedenheit der stattgefundenen Verletzung zu glauben.

Nicht klein sind die Zahlen, aus denen man die allgemeine Lethalitätschiffre der Trepanation gewinnen wollte. Ich beschränke mich darauf, eine der grössten hier namhaft zu machen. Nach Blasius, Fritze, Le Fort und aus dem amerikanischen Circulär starben von 776 Trepanirten 359, also 46,2%. Die Procentzahl ist so ziemlich dieselbe, welche für die Mortalität der Brüche des Schädeldachs von Murney berechnet ist, nämlich 46%. (Vergl. oben S. 89, §. 58). Ich meine, der Zufall hat hier ziemlich richtig mitgerechnet, denn in den Trepanationsfällen ist es wohl nicht die Trepanation, welche den Ausgang bestimmt, sondern lediglich die Verletzung, um welcher willen man trepanirte. Es giebt nur einen Weg, um etwas über die Gefahren der Trepanation an sich zu erfahren, das ist der, den Bruns eingeschlagen hat. Bruns suchte die Trepanationen zusammen, welche an Patienten gemacht wurden, deren Schädeldach gesund war, bei denen irgend eine locale Verdickung, eine Exostose, oder dergleichen als Ursache ihrer chronischen Kopfschmerzen, oder ihrer Epilepsie angenommen und darauf hin das Schädelgewölbe blossgelegt und angebohrt worden war. Hier lag in der voraus bestehenden Krankheit nichts, was eine Meningitis oder Encephalitis anlegen oder erregen konnte. Von 53 Trepanationen solcher Art nahmen 15 einen unglücklichen, 28 einen glücklichen Verlauf, starben mithin 28%. Eine nahe stehende Zahl erhielt Billings, der über 72 Fälle von Trepanation bei Patienten, die in Folge von Kopfverletzungen epileptisch geworden waren, berichtet.

§. 245. Die operative Eröffnung der Schädelhöhle wird gegenwärtig in folgenden Weisen ausgeführt.

1) Das Ausbohren einer Knochenscheibe d. i. die Trepanation im engeren Sinne. Der Kranke wird so niedrig gelagert, dass der Operateur das Bohren an seinem Schädel bequem verrichten kann, dann wird der Kopf von den Händen des Assistenten auf festem Kopfpolster gehörig fixirt. Es folgt zunächst die Entblössung des Operationsfeldes, die dadurch geschieht, dass gleichzeitig mit den übrigen deckenden Weichtheilen das Periost vom Knochen fortgeschoben wird. Ein Raspatorium (Instr. Tafel VIII, 1.) wird an eine schon bei der Verletzung ihres Periosts beraubte Stelle des Bruch- oder Spaltrandes angesetzt, und drängt von hier aus die Knochenhaut soweit zurück, als zum Blosslegen der Bruchstelle nothwendig ist. Selbstverständlich muss dabei jeder Druck auf die deprimirten oder gelockerten Knochenfragmente thunlichst vermieden werden. Sollte die Wunde in den Weichtheilen zu klein für die Application dieses und der anderen Instrumente sein, so müssen zweckmässig angebrachte Schnitte sie erweitern. Auf den dergestalt entblössten Knochen wird die Trepankrone gesetzt. Sie stellt einen Cylinder von 2—5 Cm. Höhe vor und hat 15—30 Mm. im Durchmesser, sowie eine Dicke der Wandung am Sägerande von 1—1½ Mm. Dieser untere Rand bildet also einen in sich geschlossenen

Kreis, daher die Bezeichnung Kreissäge. Das obere Ende des Cylinders ist geschlossen und verlängert sich in einen hohlen Stab, der zum Einfügen in den Handgriff oder irgend einen andern zu seiner Bewegung bestimmten Apparat eingerichtet ist. Im Innern des Cylinders, genau in seiner Längsachse, befindet sich ein Stachel, die Pyramide, welcher mit seiner Spitze mehrere Millimeter über das Niveau der Sägezähne vorgeschoben und vollständig in den hohlen Stiel der Krone zurückgezogen werden kann (Instr. Tafel VII, 1, 2 u. 3). Diese Pyramide wird, nachdem sie vorgestellt, in ein vorgebohrtes Löchlein gesteckt, damit dadurch der Kreislauf der Krone gesichert werde. Das Vorbohren geschieht mittelst des Perforativ-Trepans (Instr. Tafel VII, 6). Eine querüberliegende Handhabe trägt einen Stab, der an seinem unteren Ende in die herzförmige, zugespitzte Perforativ-Klinge übergeht. Ist die Krone angesetzt, so kann sie in doppelter Weise in Bewegung gebracht werden. Entweder durch Vor- und Rückwärtsdrehen eines walzenförmigen Handgriffs (Instr. Tafel VIII, 4) oder durch einen bogenähnlich gestalteten Aufsatz (Instr. Tafel VII, 1 u. X, 5), welcher mit der einen Hand an seinem obern knopfförmigen Ende leicht gehalten, mit der anderen an seinem mittleren Theile ergriffen und um seine Längsachse gedreht wird (Operat. Tafel XV, 1). Die Combination mit dem Handgriff bildet die Trephine oder den Handtrepan, die mit dem Bogen den Bogentrepan. Ersterer kann den letzteren wohl überall ersetzen; die Durchbohrung des Schädels mit der Trephine erfordert nicht mehr Kraft als die Durchtrennung eines dicken Röhrenknochens mit der Stichsäge. Da der Handtrepan nur durch Supinations- und Pronations-Bewegungen des Operateurs geleitet wird, dessen Oberarm seinem Rumpfe angedrückt bleibt, schützt er vor dem plötzlichen Hineinfallen in die Schädelhöhle. Desgleichen fühlt der ausgestreckte, auf der Krone ruhende Zeigefinger, ob sie gleichmässig durch die Dicke des Knochens fortschreitet, oder ob sie auf einer Stelle tiefer eingebohrt ist, als auf der anderen. Ein Neigen auf die eine oder andere Seite würde diesen Fehler leicht ausgleichen. In jedem Falle, wie man auch bohrt, hüte man sich von Anfang an vor dem zu starken Andrücken der Krone. Bei der Benutzung des Bogens ist der Anfänger immer in Versuchung, sich auf denselben zu stützen. Es ist während der Operation darauf zu achten, dass der Zahnrand überall in gleicher Entfernung von der Knochenoberfläche bleibt, damit er überall gleich tief eindringt, ferner, dass, sowie die Lücken zwischen den Sägezähnen mit Knochenspänen vollgestopft sind, dieselben mittelst eines Bürstchens (Instr. Tafel VII, 10) gereinigt werden und ebenso die Rinne im Knochen gesäubert wird. Ein zugespitzter Federkiel untersucht, wie tief die Bohrfurche geworden ist und ob nicht schon an einer Stelle der Schädel durchbohrt sei. Beträgt ihre Tiefe so viel als zur Fixation der Krone ausreicht, so muss die Pyramide zurückgezogen werden. Um diese Zeit dreht man die Spitze des Tirefonds in das Loch, welches die Pyramide gemacht hat, damit man an ihm später die ausgebohrte Knochenscheibe extrahiren kann. Der Tirefond oder die Beinschraube (Instr. Tafel VII, 9) ist ein niedriges kegelförmiges Schraubengewinde, das ein vierkantiges, durchlöchertes Ende hat, in welches ein mit einem starken Handgriff versehener Haken hineinpasst. Sowie man bei den Bohrgängen ein leises Krachen fühlt, ist vermuthlich schon die Glastafel erreicht und eingebrochen; man überzeugt sich durch einen sanften Fingerdruck von der Beweglichkeit des Knochenstücks. Spürt man sie, so muss man den Haken des Tirefonds in die eingeschraubte Oese setzen

und durch einen leichten Zug ihn herauszuholen suchen. Statt des practischen Tirefonds kann man sich auch der Bruns'schen Sequesterzange (Instr. Tafel VIII, 6, 6' u. 6") bedienen.

Die Trepankrone kann nur Stellen aufgesetzt werden, die noch fest mit dem übrigen unversehrten Schädeldach verbunden sind, nicht aber lockeren, schon dem Fingerdruck nachgebenden Bruchfragmenten. Letztere würde sie ohne Weiteres noch tiefer eindrücken und dergestalt das Hirn lädiren. Mithin muss man bei Splitter-, Stück- und Lochbrüchen es so einrichten, dass der Rand der auszusägenden Knochenscheibe auf noch unzertrümmerten Knochen fällt. Das kann man entweder durch Wahl einer sehr grossen, rings die Splitterung umfassenden Krone erreichen, oder dadurch, dass man an der Grenze der Fracturstelle etwa die Hälfte der auszusägenden Knochenscheibe in den gesunden Knochen verlegt, in dem alsdann die ganze Kreissäge eine ausreichende Stütze finden würde. Nur in dem letzteren Falle würde man sich der Pyramide bedienen können, in dem ersten muss in anderer Weise für die anfänglich unerlässliche Fixirung des Kronencylinders gesorgt werden. Zu diesem Zwecke hat man eigene Kronenhalter construirt: breite und hohe eiserne Ringe, welche jederseits eine Handhabe tragen und in welche die betreffende Krone genau passen muss. Zweifelsohne ist es im gegebenen Falle practischer, ein Stück Sohlenleder oder dicker Pappe über das Operationsfeld zu decken, und in ihm ein Loch vom Umfang der Krone auszuschneiden, innerhalb dessen sie sich ebenso sicher bewegen würde.

Beim Eindringen des Sägerandes berücksichtige man die ungleiche Dicke des Schädeldachs, das häufige Fehlen der Diploë oder umgekehrt deren mächtigere Entwickelung und die drunter liegenden Sinus- sowie Arterienfurchen. Einst galt es als Regel, dass über der Protuberantia occipitalis, in dem Planum semicirculare, über den Sinus u. s. w. nicht trepanirt werden dürfe. Gegenwärtig kann von einem Orte der Wahl für die Trepanation nicht die Rede sein, da die Störungen, welche zum Trepan nöthigen, ganz genau den Ort der Operation vorzeichnen.

Wenn man heute prophylactisch, um die Wund- und Bruchverhältnisse zu vereinfachen und zu ebnen, trepanirt, wird man meist mehr als eine Oeffnung anlegen müssen. Trepanirt man, um eine abgebrochene Messerspitze oder eine Kugel zu extrahiren, so setze man die Krone über diese und trepanire das Knochenstück sammt dem darin sitzenden Fremdkörper heraus. Will man sich endlich Raum zum Eleviren oder Abzwicken von Knochen-Stücken und -Splittern verschaffen, so empfiehlt es sich oft, dicht neben der lädirten Knochenstelle eine kleine Trepankrone anzubringen, um von der ausgebohrten Oeffnung das deprimirte Fragment zu erreichen.

Nach Entfernung der Knochenscheibe pflegt man die beim Ausbrechen derselben leicht zurückbleibenden, scharfen Vorsprünge von der inneren Lamelle mit dem Linsenmesser (Instr. Tafel VIII, 7) fortzuschaffen, um dadurch die Trepanationslücke besser abzurunden.

Nach der Operation breite man die zurückgeschobenen Weichtheile über die Ränder des Knochendefects, ohne sie indess zu fest zusammenzuziehen, da weitaus der Mehrzahl aller gerechtfertigten Trepanationen eine offene Wundbehandlung folgen muss. Nur in sehr wenig Fällen, z. B. denjenigen, wo eine Kugelextraction oder die Herausbeförderung einer stecken gebliebenen Messerspitze nicht anders als mit Hülfe der

Trepanation gelang, dürfte man mit Friedberg [1]) und Jobert [2]) die Heilung einer Trepanwunde per primam intentionem versuchen.

§. 246. Schon S. 101 habe ich erwähnt, dass die Trepanlöcher im Schädel sehr oft nur unvollkommen oder sogar gar nicht sich mit knöcherner Neubildung schliessen. Martini untersuchte an 10 Trepanirten, die er so glücklich war dem Leben zu erhalten, die Bildung und das Verhalten der Narbe. Die Heilung der Wunde war innerhalb 10 bis 20 Wochen vollendet. Immer drängte sich in der ersten Zeit nach der Operation das Hirn so stark in die Wunde, dass man das Zersprengen der Hirnhäute hätte fürchten können. Die Pulsationen des Gehirns waren lange Zeit sichtbar, doch schwanden sie in allen Fällen binnen Jahr und Tag. Die Narbe war immer ausserordentlich derb und fest, so dass sie fast knöcherne Resistenz bot, dennoch entdeckte in einem, zwei Jahre später zur Section gekommenen Falle Martini keine Ossificationspunkte im Centrum oder Knochenstrahlen in der Peripherie des Defects. Möglich, dass in der Mehrzahl aller Fälle die Füllung durch Knochenmasse nicht statt findet, zuweilen jedoch kommt sie gewiss vor; ich habe einen Fall unserer Sammlung in Fig. 9 abgebildet, in dem der vollständig knöcherne Verschluss bei c sichtbar ist. Auch eines zweiten Schädels aus meinem Besitze habe ich erwähnt, in dem ein dünnes Knochenblättchen im Niveau der Glastafel die runde Trepanationsöffnung überbrückt. Im Musée Dupuytren zeigt man das Schädelgewölbe einer Frau, welche als Kind trepanirt worden war, ohne dass am Präparat auch eine Spur der Operationswunde zu entdecken wäre. Die schwielenharte Festigkeit der Narbe ist ein genügendes Surrogat für das Fehlen einer wirklichen Knochendecke. In der ersten Zeit ist es freilich erforderlich, zum Schutz vor äusseren Schädigungen eine entsprechend geformte Platte von dickem Leder oder dünnem Metall tragen zu lassen. Eine gut anschliessende Kappe, in deren Futter, an entsprechender Stelle, ein solches Lederpolster oder ein Stück Gutta-Percha eingenäht ist, lässt sich am bequemsten tragen. Es ist das dieselbe Vorrichtung, deren die Patienten bei grösseren Defecten im Schädel sich bedienen müssen. Denn nicht nur der knöcherne Verschluss bleibt bei diesen eher aus, als bei den engeren Trepanationslücken, sondern auch die Festigkeit der Narbe ist dort ungleich geringer als hier. Bei jenen pulsiren die Narben selbst noch nach Jahren, während bei diesen die pulsatorischen Erhebungen durch die Dicke der Narbenmasse niedergehalten werden.

Der knöcherne Verschluss und die Festigkeit der Narbe leiden jedenfalls am meisten, wenn durch Nekrose am Rande der Trepanationsöffnung die Heilung sich in die Länge zieht und die Lücke im Schädeldach an Durchmesser zunimmt. Solche, zuweilen vollständig ringförmige, Nekrosen können durch die ursprüngliche Knochenläsion schon angelegt oder durch Abschaben des Pericraniums bei der Operation in unnöthig grossem Umfange verschuldet sein. Sie werden in Trepanationsgeschichten unter diesen Umständen nicht selten erwähnt.

Die schwächere Stelle im Schädeldach, welche dergestalt nach Trepanationen zurückbleibt, ist wirklich zuweilen äusseren Gewalten gegen-

---

1) Virchow's Archiv 1861 Bd. 22 S. 41.
2) Gurlt's Jahresbericht für 1863 u. 64. S. 21 im VIII. Bande des Archivs für klin. Chirurgie.

über ein locus minoris resistentiae gewesen. Der einzige Trepanirte, welcher in den Schleswig-Holstein'schen Feldzügen genas, wurde nach Stromeyer (Maximen S. 537) von einer Peitschenschnur getroffen und musste so noch einmal gefährliche Hirnzufälle durchmachen. Auch Martini verlor eine seiner Geheilten zwei Jahre nach der Operation an schweren Hirnsymptomen, nachdem sie von einem Ochsen mit dem Horn in die Narbe gestossen war.

Solche Fälle dienen denjenigen zur Rechtfertigung, welche die gewöhnlichen Trepanationen dadurch compliciren wollen, dass sie die ausgebohrte Knochenscheibe durch sofortiges Einfügen in die Lücke mit den Rändern dieser in organische Wiedervereinigung zu bringen suchen. Wie selten das betreffende Knochenstück zu diesem interessanten Experiment geeignet sein wird, ist bei einem Blick auf die Indicationen zur Trepanation klar. Aber gesetzt auch, ein geeigneter Fall käme einmal vor, so überragen die Gefahren der hierbei unvermeidlichen Verzögerung des Heilungsprocesses und des Contacts eines theilweise oder ganz nekrotisirenden Knochenstücks mit den Hirnhäuten alle Vortheile einer gelungenen Einheilung.

Ph. v. Walther fügte im Jahre 1820 das austrepanirte und vom Pericranium entblösste Schädelstück wieder in die Schädellücke ein. Vier Monate nach der Operation wurde ein kleines Stück von der Tabula externa exfoliirt. Von der Ansicht ausgehend, dass nur der lebende Knochen eine Demarkationsgrenze einschliessen könne, behauptete v. Walther das Leben des eingeheilten Rests der Trepanationsscheibe. Allein gegen diese Auffassung wendet Langenbeck (Deutsche Klinik 1859 S. 472) mit Recht ein, dass, sowie die zur Heilung von Pseudarthrosen in die Knochen gesteckten Elfenbeinzapfen erodirt werden, so auch das eingefügte Knochenstück von seiner Tabula interna aus angenagt und vollständig zernagt sein könne, bis sein Rest als ein Stück der externa eliminirt würde. Am wahrscheinlichsten ist die Einheilung noch in einem von Klencke (Physiologie der Entzündung und Regeneration in organischen Geweben. Leipzig 1842. S. 77.) citirten Falle gelungen. Ein Soldat war mit Schonung des Pericranium und nachträglicher Wiedereinlegung des ausgebohrten Stückes trepanirt worden. Die Wunde heilte gut. Nach 7 Jahren starb der Operirte an Peritonitis. Das wieder eingelegte Knochenstück erschien bei der Section vollständig eingewachsen. Mit wechselndem Erfolg und Nichterfolg haben sich mehrere Experimentatoren an die Frage des Einheilens von völlig aus ihrem Zusammenhang gelösten Schädelstücken gemacht. Erst J. Wolff fand in den Krappfütterungen eine Methode, welche unzweifelhaft das Vorkommen solcher Einheilungen bei Thieren erwies. Die Unsicherheit aber des Gelingens veranlasste ihn, ein zuverlässigeres Verfahren dem Einfügen völlig gelöster Knochenfragmente zu substituiren: seine osteoplastische Resection des Schädels. Das wegzunehmende Schädelstück soll nur an drei Seiten zugleich mit dem Pericranium, an der vierten aber ohne dasselbe durchschnitten werden. Nachdem es zurückgebogen und deckelartig aufgehoben, kann es wieder in seine alte Lage gebracht werden und verwächst bei Thieren fest mit dem übrigen Schädel. Dieselben Bedenken, welche gegen das Wiedereinheilen völlig austrepanirter Knochenstücke vorgebracht sind, treffen auch dieses Verfahren. Zudem wird sich, wenn man wegen der Splitterung des Knochens trepanirt, kein zum Zurücklegen brauchbares Stück bieten, und wenn man wegen eines intracraniellen Abscesses operirt, keine Veranlassung vorliegen, den Schädel sofort wieder zu schliessen, im Gegentheil alles daran gesetzt werden müssen, die Wunde offen zu erhalten.

§. 247. 2) Das Aussägen von Knochenstücken aus dem Schädeldache mittelst besonders construirter Sägen und Sägemaschinen. Das Heine'sche Osteotom setzt uns in den Stand, beliebig gekrümmte Linien in die Knochen zu sägen und demgemäss genau, wie wir es wünschen und vorgezeichnet haben, zertrümmerte Knochenpartieen zu umschneiden und auszusägen, und bald kleinere bald grössere, zweckmässig geformte Knochenstücke aus der

Convexität des Schädels zu entfernen. Bei Anwendung dieses Instruments braucht mithin nur soviel fortgenommen zu werden, als im gegebenen Falle gerade erforderlich ist, und können die Gegenden der Sinus ungleich präciser umgangen und geschont werden. Auch die Heilung der Lücke gewinnt mehr Chancen, wenn der Wunde eine ovale oder winklige Form an Stelle der runden des Trepanlochs gegeben und dabei möglichst viel an Knochensubstanz gespart wird. Einen grossen und nicht zu unterschätzenden Nachtheil hat aber das Osteotom, den, dass es den meisten practischen Aerzten nur seinem Namen nach bekannt ist, und dass zu seiner Anwendung eine zeitraubende Uebung gehört, welcher sich nicht leicht ein Chirurg unterzieht, der überzeugt ist, das Instrument überhaupt nur ein oder ein Paar Mal in seiner Praxis benutzen zu müssen. Nur derjenige, der sehr vertraut mit dem Gebrauch des Osteotoms ist, kann sich der Vortheile desselben zur Resection der Schädelknochen erfreuen, jeder andere wird besser thun, sich an die Trephine zu halten.

Vielfach hat man versucht, Heine's complicirtes Osteotom (Instr. Tafel IX) zu modificiren und zu vereinfachen, oder man brachte an schon früher in Gebrauch gezogenen Sägemaschinen die gewünschte Vereinfachung an. So entstanden die Glockensägen von Martin und die Scheibensägen von Griffith und Charrière. Namentlich die letztere Säge gestattet ein rasches Durchschneiden, hat aber den Nachtheil, dass der Einschnitt nicht in seiner ganzen Länge gleich tief ist, sondern nach den Enden sich verflacht. Desgleichen ist mit jeder Tiefe des Sägeschnittes ein zugehöriges Maass von Länge gegeben. Alles Dinge, welche die Instrumente hinter das Osteotom stellen.

Eine andere Reihe von Sägen dient der Vereinigung zweier oder mehrerer mit dem Trepan erzeugter Oeffnungen oder dem Abtragen hervorragender Knochenränder. Alle diese Sägen müssen selbstverständlich kurz sein, so dass immer nur 4 bis 6 Zähne in Wirksamkeit treten, und sind daher schwach und unbequem. Die bekannteste Säge dieser Art ist die Hey'sche Brückensäge (Instr. Tafel VIII, 2). Der Spannstab der Säge ist hier in der Mitte des sehr breiten aber kurzen Sägeblatts angebracht, von dessen zwei freien und gezahnten Rändern der eine grade, der andere leicht convex ist. In vielen Fällen dürfte es vortheilhaft sein, statt der Brückensägen lieber noch eine oder zwei in einander greifende Kronen zu wählen.

§. 248. 3) Das Abmeisseln und Ausmeisseln von Schädelstücken. Die Methode hat von vornherein die grosse Einfachheit des Instrumentenapparates für sich. Man wähle statt des keilförmig zugeschärften Schneiderandes der gewöhnlichen chirurgischen Meissel besser die in der Bildhauer-Technik gebräuchlichen, einseitig zugeschärften, die mit einem dicken Holzstiel versehen und mit einem tüchtigen Holzklöppel in den Knochen getrieben werden. Roser hat dem Meissel als Ersatz für den Trepan warm das Wort geredet und auch ich bin überzeugt, dass man mit feinen, starken und scharfen Meisseln fast in allen Fällen auskommen kann. Man fürchtete die Keilwirkung des Meissels, dass er wie beim Holzspalten weithin reichende Fissuren veranlassen könnte. Aus dem gleichen Grunde, meinte man, müssten Nekrosen der Knochenwundflächen folgen. Beide Befürchtungen haben sich durchaus nicht bewährt. Mit dem Meissel trägt man bald einen Splitter an seiner Basis oder die Bruchgrenze einer Fissur von ihrem freien Rande aus ab. Man setzt den Meissel schief gegen die Kante des Spalts und macht

immer nur kleine, kurze Schläge. In dieser Weise langsam vorrückend kann man grössere Stücke fortmeisseln und hinlänglich grosse sowie vollständig glattrandige Oeffnungen erzielen, ohne eine gefährliche Erschütterung zu befürchten. Leichter noch als beim Trepaniren kommt es beim Ausmeisseln vor, dass die äussere Tafel inmitten der Diploë sich von dem übrigen Knochen löst. Bei letzterer Operation ist es gewöhnlich ein zu früher Zug mit der Tirefondschraube, welcher den Unfall veranlasst. Beim Meisseln mag häufiger noch das vorliegende Trauma die Knochenspaltung veranlasst haben. Man ist alsdann gezwungen, zuerst die Stücke der äusseren Tafel wegzunehmen und vorsichtig weiter zu meisseln, bis so viel Raum gewonnen ist, dass man ein starkes Häkchen hinter die Glastafel-Splitter setzen kann, deren Fixation nun leicht die Operation beenden lässt. In zahlreichen Fällen ist das Meisseln bloss ein vorbereitender Act für das Aufheben und Ausziehen von Knochensplittern. Die eben genannten Manipulationen setzen voraus, dass zwischen den Bruchstücken sich eine genügend grosse Lücke zum Einschieben der Branchen einer Kronzange oder irgend eines hebelförmig wirkenden Instruments befindet. Zuweilen mag die Entfernung einzelner, vollständig gelöster, im Grunde der Wunde daliegender Splitterchen genügen, um einen hinlänglich weiten Raum zu schaffen, in anderen Malen aber ist es vielleicht nothwendig, so viel vom Bruchrande abzumeisseln, als zur Bildung einer klaffenden Lücke erforderlich ist.

§. 249. 4) Das Abkneifen vorragender Knochenspitzen und Ausziehen wie Aufheben halb oder ganz gelöster Bruchfragmente. Zum Abzwicken scharfer Ränder und spitziger Splitter ist die Luer'sche Hohlmeisselzange ein sehr geeignetes, weil sehr handliches Instrument. Das Fassen der Splitter geschieht entweder mit starken, scharfen Haken oder besser noch mit den gewöhnlichen Kornzangen neuer Construction. Fest und sicher fasst die schon erwähnte Knochen-Fasszange von Bruns, deren Arme leicht auseinandergenommen werden können, um den einen derselben auch als einfachen Hebel zum Eleviren eines ein- oder niedergedrückten Bruchrandes zu gebrauchen. Zu demselben Zweck benutzte man früher eigene Elevatorien, stählerne Hebelstangen auf dreikantiger Unterlage, welche als Hypomochlium diente, oder complicirte Hebemaschinen. Auf Instr. Tafel VIII ist in Fig. 5 ein winkelförmiger Hebel abgebildet. Der eine Arm wird unter den Knochenrand geschoben, auf den andern wirkt der Operateur, nachdem unter die Gegend des Winkelscheitels eine zusammengefaltete Compresse zum Schutz der Weichtheile geschoben ist. Zum Ausziehen abgelöster kleiner Knochenstückchen von der Glastafel, die unter dem Rande oder noch tiefer liegen, eignet sich die Bruns'sche gewinkelte Pincette mit doppelt gekreuzten Blättern und löffelförmigen Fassenden, die sogenannte Ohrenpincette.

Inhaltsverzeichniss.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1 nach Hilton: Ausgedehnte Entblössung des Schädels durch Ablösung der Kopfschwarte. Der geschrumpfte, zu einem unförmlichen Wulst verwachsene Lappen ist bis über das Ohr und die Wange hinabgesunken.

Fig. 2. Gummihaube zum Kühlen des Kopfes vermittelst durchströmenden Wassers.

Fig. 3. Mikroscopischer Schnitt durch die Dicke des Scheitelbeins eines Katzenembryo nach L. Stiede.

Fig. 4. Präparat des Petersburger Findelhauses. Geheiltes Kephalämatom. Die Knochenneubildung im abgehobenen Periost hat sich am Rande des Präparats bereits dem Knochen angelegt. Weiter zur Mitte folgen grössere und kleine, inselförmig gruppirte Knochenplatten, während der grösste Theil des Periosts noch unverknöchert ist und im trocknen Präparat wie eine Blase über dem Knochen liegt. Dieser selbst ist durchscheinend dünn.

Fig. 5. Präparat des Petersburger Findelhauses. Die Verknöcherung ist weiter vorgeschritten, so dass das Scheitelbein verdickt erscheint durch einen sanft aufsteigenden, mit rauher Oberfläche versehenen, breiten Buckel. Nur in der Mitte liegt eine unverknöcherte Stelle, und ihr zunächst angrenzend eine Reihe in Schollen getheilter Knochenplättchen. Unregelmässige Risse und Spalten auf der Periostose.

Fig. 6. Präparat des Petersburger Findelhauses. Trichterförmiger tiefer Eindruck am Stirnbein eines Neugebornen ohne Spur von Continuitätstrennung im Knochen.

Fig. 7. Präparat des Petersburger Findelhauses. Rinnenförmiger tiefer Eindruck am Scheitelbein eines Neugeborenen mit einer Fissur am oberen steilen Winkel die sich nahezu bis zur grossen Fontanelle fortsetzt.

Fig. 8. Präparat des Petersburger Findelhauses. Radiär vom Knochenrande zur Mitte des Stirnbeins verlaufende Sprünge mit rinnenförmigem Eindruck.

Fig. 9. Präparat des Dorpater pathologischen Instituts. Geheilte Hiebwunde eines alten Schädels. Bei c vollständig mit massiger Knochenneubildung erfüllte Trepanationslücke.

Fig. 10. Präparat des Dorpater pathologischen Instituts. Geheilte Hiebwunde des Stirnbeins. Zwei völlig gelöste Stücke der Interna bei a u. b sind durch kurze Knochensäulchen wieder angewachsen.

Fig. 11. Zeichnung aus dem Nachlass von A. Wagner in Königsberg. Unverzweigte, über die Sutura coronaria hinüberreichende Fissur des Stirnbeins.

Eig. 12. Zeichnung aus dem Nachlass von A. Wagner in Königsberg. Mehrfach verzweigte Fissuren im Scheitel- und Schläfebein.

Fig. 13. Präparat des Dorpater pathologischen Instituts. In mehrfache Stücke zerschlagenes Stirn- und Scheitelbein eines 13jähr. Mädchens, das 8 Wochen den Unfall überlebte. Einzelne Stücke sind wieder zusammengeheilt. In der Tiefe der Fissuren Verklebungen. Ein Theil eines grössern losgesprengten Fragments (a) ist nekrotisch und durch eine deutliche Demarcationsgrenze in Lösung begriffen.

Fig. 14. Präparat der Dorpater Sammlung, aus den Friedrichsbaracken in Karlsruhe. Defect im linken Scheitelbein nach Anprall eines Granatsplitters. Deprimirte Stücke in dessen Umgrenzung. Vom unteren Winkel des Substanzverlustes zieht ein Spalt durch den grossen Keilbeinflügel zur Basis.

Fig. 15. Dasselbe Präparat von der Innenseite zeigt die ausgedehntere Zerstückelung der Tabula interna.

Fig. 16. Präparat des Dr. E. Moritz in Petersburg. Stückbruch mit centraler Depression und peripherem Spalt.

Fig. 17. Dasselbe Präparat von Innen. Die Tabula interna ist zeltförmig eingetrieben und auf dem First der Eintreibung fissurirt.

Fig. 18. Zeichnung nach Meyer. (Archiv für klinische Chirurgie Bd. 2 Tab. IV Fig. 2.) Tiefe, scharf begrenzte Einbiegung. Fissur im Stirn- und Scheitelbein.

Fig. 19 u. 20. Präparat der Dorpater Sammlung. Lochbruch durch eine Pistolenkugel.

Fig. 19. Aussenfläche mit der Eingangsöffnung.

Fig. 20. Innenfläche mit Absprengung der Interna.

Fig. 21. Zeichnung nach Stromeyer. (Supplemente zu den Maximen.) Eine Kugel steckt mit zerspaltener Spitze am unteren Rande des Bruchlochs.

Fig. 22. Präparat des Heidelberger pathologischen Instituts, aus den Karlsruher Friedrichsbaracken. Die äussere Ansicht zeigt eine feine Fissur im Stirnbein mit Periostablösung.

Fig. 23. Dasselbe Präparat. Innenansicht. Die Glastafel ist eingetrieben und in mehrere Lappen zerspalten. Ein Stück ist völlig ausgesprengt und liegt auf der Dura.

Fig. 24. Präparat der Dorpater Sammlung. Fissuren in den hinteren Schädelgruben parallel der Crista occipitalis int. Die linke setzt sich quer durch die ganze Dicke der Felsenbeinpyramide in die mittlere Schädelgrube fort. Hinter den Partes coudyloid. zwei weit klaffende quere Bruchspalten bis in's Foramen magnum. Rechterseits Lossprengung zweier Fragmente aus der hinteren Schädelgrube, an den Rändern der Fissur und im Winkel einer gabelförmigen Spaltung derselben. Diastase am Margo mastoideus und an der Spitze der rechten Pars pyramidalis. Quere Fissur über dem Türkensattel.

Fig. 25. Zeichnung nach Hutchinson. (Transactions of London pathological Society Vol XVII. p. 254.) Fissur, welche nahezu kreisförmig jederseits vom Rande des Foramen magnum beginnend über die Pyramiden nach vorn in die mittleren Schädelgruben und quer durch die kleinen Keilbeinflügel zieht. Fortsetzung in eine von der Convexität durch den grossen Keilbeinflügel hinabziehende Spalte.

Fig. 26. Präparat der Dorpater Sammlung. Fissur quer durch die mittleren Schädelgruben.

Fig. 27. Präparat der Dorpater Sammlung. Längsfissur der Schädelbasis, vom Siebbein bis zum Foramen magnum durch den Clivus.

Fig. 28. Zeichnung aus dem Nachlass von A. Wagner in Königsberg. Diastase der Kranznaht mit zahlreichen Fissuren und Stückbrüchen in den angrenzenden Knochen.

Fig. 29. Zeichnung aus dem Nachlass von A. Wagner in Königsberg. Diastasen der Kranz- und Schuppennaht ohne weitere Knochenfissuren.

Verletzungen und chirurgische Krankheiten des Kopfes.

II. Chirurgische Krankheiten des Kopfes.

Von Dr. W. Heineke, Professor der Chirurgie in Erlangen.

A. Krankheiten der Schädeldecken.

Cap. I. Entzündungen der Schädeldecken.

1. Kopfrose, Erysipelas capitis.

1. v. Bruns, Handb. der prakt. Chirurgie 1854. I. pg. 66. — 2. Emmert, Lehrb. der Chirurgie. 2. Aufl. 1860. II. pg. 42. Derselbe, Lehrb. der spec. Chirurgie. 3. Aufl. 1870. I. pg. 6. — 3. Erichsen, praktisch. Handb. der Chirurgie. übers. v. Thamhayn. 1864. II. pg. 49. — 4. Bardeleben, Lehrb. der Chirurgie u. Operationslehre. 6. Ausg. 1872. III. pg. 13. — 5. R. Volkmann, dieses Handb. Bd. I. Abth. 2. I. 1. 1869. pg. 128 *). Zu dem hier gegebenen Verzeichniss der Litteratur des Erysipelas ist noch nachzutragen: 6. Fronmüller, Memorab. VIII. 1. pg. 3. 1863. — 7. v. Erlach u. Lücke, Berl. klin. Wochenschrft. V. 44 -45. 1868. — 8. Pozzi, Gaz. des Hôp. 47. 1868. — 9. Pihan-Dufeillay, Bull. de Thér. LXXIV. pg. 57. Janv. 30. 1868. — 10. Mettenheimer, Archiv f. klin. Med. IV. 2. pg. 203. 1868. — 11. Mercier, Gaz. de Par. 19. 1868. — 12. Dutcher. Philadelph. med. and surg. Report. XVIII. 8. pg. 161. Febr. 1868. — 13. Schwalbe, Deutsche Klinik. I. 1869. — 14. Biermann, Mon.-Bl. f. Augenheilk. VII. pg. 91. März, April 1869. — 15. Labbée, Gaz. de Par. 44—45. 1869. — 16. Colin, Gaz. hebd. 2. Sér. VI. (XVI.) 31. Juill. 1869. — 17. Mathis, Rec. de mém. de méd. etc. milit. 3. Sér. XXII. pg. 412. Mai 1869. — 18. Rigal, Gaz. des Hôp. 20. 1869. — 19. Champouillon, Rec. de mém. de méd. etc. milit. 3. Sér. XXII. pg. 330. Oct. 1869. — 20. Borgien, Berl. klin. Wochenschr. VII. 7. 1870. — 21. Heyfelder, Berl. klin. Wochenschrift. VII. 32—33. 1870. — 22. König, Archiv f. Heilk. Nr. 1. 1870. — Bayer, Arch. f. Heilk. XI. 4. pg. 398. 1870. — 23. Runeberg, Akad. afhandl. Helsingfors. 1870. — 24. Ritzmann, Berl. klin. Wochenschr. VIII. 18. 1871. — 25. Pagenstecher u. Hutchinson, Ophthalm. Hosp. Report. VII. 1. pg. 32 u. 35. Febr. 1871. — 26. Guéneau de Mussy, Gaz. des Hôp. 104. 1871. — 27. Mackenzie, Brit. med. Journ. Apr. 22. 1871. — 28. Abelin, Deutsche Klinik. 41 u. 47. 1871. — 29. Hueter, über die chirurgische Behandlung der Wundfieber bei Schusswunden, in Volkmann's Sammlung klinischer Vorträge. Nr. 22. 1871. — 30. Estländer, Nord. med. Arch. B. III. Nr. 4. I. 1871. — 31. Estländer och Wasastjerna Finsk. läk. sällsk. handl. Bd. XII. pg. 263. 1871. — 32. Bonfigli, l'Ippocratico Nr. 9, 14, 15. 1871. — 33. Wilde, Archiv f. klin. Med. X. 1. pg. 55. 1872.

*) Die in den angegebenen Werken citirten Arbeiten sind in der Regel nicht wieder angeführt.

§. 1. Das Erysipelas der Schädeldecken geht in der Regel von den Rändern kleinerer oder grösserer Kopfwunden aus, oder bildet die Fortsetzung eines Gesichtserysipels. In dem ersteren Falle sieht man zunächst die Wundränder etwas anschwellen und sich röthen; dann schreitet die Schwellung und Röthung der Haut im Umfange der erst ergriffenen Stellen fort. Dies geschieht bald schneller bald langsamer, doch meistentheils so, dass schon am 2. oder 3. Tage der grössere Theil der Haut der Schädeldecken von dem Erysipel ergriffen ist. Uebrigens erfolgt die centrifugale Ausbreitung der erysipelatösen Entzündung gewöhnlich nicht gleichmässig nach allen Richtungen hin, sondern pflegt an einzelnen Stellen des Wundumfanges ein schnelleres Vorwärtskriechen der erysipelatösen Röthe beobachtet zu werden, ohne dass man ein bestimmtes Gesetz in der Art der Ausbreitung des Erysipel erkennen könnte. Nicht selten verfolgt die Rose bei ihrem Fortschreiten vorzugsweise eine einzige Richtung, so dass sich der Sitz der Entzündung sehr bald von dem Ort der Entstehung derselben entfernt. Auch ist die Schnelligkeit der Ausbreitung der Rose keine stetige. Eine Zeit lang kann die Röthe nur langsam oder gar nicht um sich greifen, und dann wieder schnell nach einer oder mehreren Richtungen hin fortschreiten; dieser Wechsel kann sich öfter wiederholen. Dabei sieht man nicht selten, dass die Rose ihre Ausbreitungsrichtung ändert, dass sie an Stellen, an welchen Stunden oder selbst Tage lang ein Fortschreiten nicht bemerkt wurde, plötzlich schnell vorwärts kriecht. Die zuerst oder früher von der Rose ergriffenen Stellen blassen und schwellen nach 1—2 Tagen wieder ab, können aber, wenn die Rose bei ihrem weiteren Fortschreiten zu ihnen zurückkehrt, abermals ergriffen werden. Geht die Rose z. B. von einer Stirnwunde aus, so kann sie, vorzugsweise in einer Richtung fortschreitend, um den ganzen Kopf herumziehen und zur Stirn wieder zurückkehren. In seltenen Fällen sieht man eine erst betroffene Hautstelle sogar zum 3. Mal in das Gebiet der fortwandernden Entzündung hineingezogen werden. Von den Schädeldecken geht die Rose fast immer auf das Gesicht, die Ohren und den Nacken über. — Ist die Kopfrose nur die Fortsetzung einer Gesichtsrose, so steigt diese von der Stirn-, Schläfen- oder Ohrgegend her nach dem behaarten Kopf hinauf, und breitet sich dort in ähnlicher Weise, wie es vorhin beschrieben wurde, weiter aus.

§. 2. Die Schwellung der Haut ist bei der Rose der Schädeldecken nicht erheblich. Man würde sie kaum bemerken, wenn sich nicht an den Rändern des erysipelatösen Hauttheils, an denen die Rose im Fortschreiten begriffen ist, die geschwollene ganz scharf gegen die noch gesunde Haut absetzte. Begibt sich das Erysipel in das Gesicht hinab, so tritt ein starkes, sich namentlich durch blasige Auftreibung der Augenlider, oft auch durch Schwellung des convexen Theils der Ohrmuschel äusserndes Gesichtsödem hinzu. — Die Röthung der vom Erysipel ergriffenen Haut ist in der Regel eine ziemlich lichte, und auf dem behaarten Kopf kaum zu erkennen. Sie ist übrigens am stärksten an denjenigen Stellen, an welchen die Rose noch fortschreitet. — Von den befallenen Theilen gehen brennende und spannende Schmerzen aus, welche jedoch in der Regel von geringer Intensität sind. Auch der Druck auf die gerötheten Theile erzeugt einen etwas heftigeren Schmerz. — Die Lymphdrüsen, welche von den Schädeldecken ihre Lymphe beziehen, pflegen ein wenig geschwellt und schmerzhaft zu sein, namentlich zeigt sich dies an den Hinterohr- und Nackendrüsen. Zu

den Hinterohrdrüsen sieht man bisweilen rothe, [illegible] Lymph-stränge hinabziehen. — Eine Blasenbildung kommt auf dem behaarten Kopf nicht leicht zu Stande, nicht selten dagegen auf der Stirn, in der Hinterohr- und Nackengegend, häufiger noch im Gesicht, wenn [illegible], wie gewöhnlich, mit ergriffen wird, besonders an den Wangen [illegible]. — Selten kommt es bei der Kopfrose zur Bildung von [illegible] der Kopfhaut. Etwas häufiger tritt, wenn das Erysipel in das [illegible] übergeht, eine Abscedirung in den Augenlidern auf. Die die [illegible] bedeckende Haut wird [illegible] gangränös (14)*).

Mitunter werden bei der K[illegible] S[illegible] des Sehvermö-gens beobachtet. [illegible] einer fast vollständigen [illegible] mässig erweitert [illegible] In der Regel [illegible] vermögen mit dem [illegible] einigen Fällen hat man [illegible] zurück-bleiben sehen. — [illegible] Erysipelas capitis [illegible] Bindegewebes, [illegible] wird, ihre [illegible] des Sehvermögens [illegible] eine [illegible] Auge [illegible] Bindegewebe [illegible] namentlich [illegible]

*) [illegible]

[illegible]

[illegible]

Oft hat man bei heftigen Hirnerscheinungen eine complicirende Meningitis annehmen zu müssen geglaubt, indess gesellt sich eine Meningitis doch nur äusserst selten zu einem einfachen Erysipel hinzu. Meistentheils ist eine complicirende Meningitis durch Weiterverbreitung einer bereits bestehenden, oder von dem Erysipel in dem Unterhaut- und namentlich in dem orbitalen Bindegewebe hervorgerufenen Eiterung auf die Meningen veranlasst. Der Weg, auf welchem die Eiterung bis zu den Meningen gelangt, ist in der Regel der der venösen Gefässe; namentlich wird leicht durch Betheiligung der Vena ophthalmica die Eiterung aus der Orbita und deren Umgebungen durch die Fissura orbitalis superior zu den Meningen geleitet (vergl. später Entzündung der Sinus der Dura mater).

Ist das Erysipel erloschen, so löst sich die Epidermis in grössern und kleinern Fetzen und Schuppen ab, und die Haare fallen aus. Der Haarwuchs ersetzt sich nach einiger Zeit wieder.

§. 3. Der Verlauf der Kopfrose ist verschieden; gewöhnlich geht sie in 5—6 Tagen zu Ende, doch kann sie sich auch durch mehrere Wochen hinziehen. In den letzteren Fällen wandert die Rose entweder mehrmals um den Kopf herum, oder steigt seltener allmälig zu dem Nacken, dem Rücken, den Schultern und der Brust hinab.

Die länger dauernden Erysipele können wegen der bedeutenden Störung des Allgemeinbefindens eine erhebliche Entkräftung herbeiführen. Bei schwächlichen und namentlich ältern Individuen kann in Folge der Entkräftung der Tod eintreten. In manchen Fällen wird ein lethaler Ausgang auch durch die Verletzung, welche sich mit Erysipel complicirt hatte, oder durch hinzugetretene Meningitis, welche in der Regel auch durch die Verletzung veranlasst ist, verschuldet. Bei weitem die meisten Fälle von Kopfrose nehmen einen glücklichen Ausgang.

§. 4. Hinsichtlich der Ursache des Erysipels der Schädeldecken ist bereits angeführt, dass dasselbe, wenn es nicht die Fortsetzung einer Gesichtsrose ist, fast immer von Wunden der Schädeldecken ausgeht. Zu erläutern ist dieser Satz noch dahin, dass nicht blos Wunden, welche durch eine äussere Verletzung hervorgerufen, sondern auch solche, welche durch eine Krankheit der Schädeldecken spontan entstanden sind, sich und zwar zu jeder Zeit ihres Verlaufes mit Erysipel compliciren können. Häufiger sind es kleinere als grössere Wunden, zu denen das Erysipel hinzutritt, wahrscheinlich weil kleinere leichter vernachlässigt werden, und sich desshalb in ihnen leichter schädliche Stoffe bilden, welche von den capillären Lymphgefässen der Haut aufgenommen, die Rose erzeugen. Auch scheint es, als ob die Kopfwunden leichter als solche an anderen Körpertheilen zu Erysipel führen. Dies mag darin seinen Grund haben, dass die gehörige Reinhaltung der Wunden auf dem behaarten Kopf schwieriger ist, als an anderen Stellen, weil in den Haaren oder, wenn diese abgeschoren sind, in den Haarstümpfen sich leicht Blut und Wundsekrete festsetzen. Im Uebrigen verweisen wir hinsichtlich der Aetiologie der Kopfrose auf die Aetiologie der Rose im Allgemeinen.

Nach Hueter (29) soll die letzte Ursache der Rose in kleinsten von ihm als Monas crepusculum bezeichneten Organismen liegen, welche von der Wunde aus in die Gewebe hineinkriechen, sich weiter und weiter in denselben verbreiten, und auch in das Blut und den Harn übergehen. Wir haben bei wiederholten Untersuchungen des aus kleinen ganz oberflächlichen Verletzungen der erysipelatösen Haut herausgepressten blutigen Saftes nichts weiter finden können, als die, manchmal allerdings in auffallend grosser Anzahl auftretenden, kleinsten, gegen chemische Reagentien sehr resistenten, meist vollkommen ruhenden Körperchen, welche man gewöhnlich als Molekularkörperchen bezeichnet.

§. 5. Die Diagnose der Kopfrose kann, so lange das Erysipel die behaarte Kopfhaut noch nicht überschritten hat, Schwierigkeiten machen, da unter dem Haarwuchs die leichte Röthung und Schwellung der Haut nicht gut zu erkennen ist. Wenn ein an einer Kopfwunde Leidender plötzlich mit heftigem Fieber erkrankt, ohne dass sich eine sonstige Ursache des Fiebers nachweisen lässt, wird man jedoch immer an Kopfrose denken, und eine genaue Untersuchung der Kopfhaut namentlich in der Umgebung der Wunde anstellen müssen. — Geht die Rose bereits über die Grenze des Haarwuchses hinaus, so ist sie leicht zu erkennen, doch erfordert ihre Diagnose auch dann noch einige Aufmerksamkeit, sonst könnte die manchmal ausserordentlich zarte Röthung, namentlich bei abendlicher Beleuchtung, der Beobachtung entgehen. — Nicht selten ist die starke, ödematöse, manchmal leicht geröthete Anschwellung der Kopf- und Gesichtshaut (besonders der Augenlider), welche bei geschlossenen Kopfwunden häufig der Eiterung vorausgeht, mit der Rose verwechselt. Bedenkt man, dass die Rose immer eine wenigstens einige Tage lang fortschreitende Entzündung ist, und dass, so lange sie fortschreitet, wenigstens an einzelnen Stellen die geröthete und geschwellte Haut sich scharf gegen die gesunde absetzt, so wird man den bezeichneten diagnostischen Irrthum zu vermeiden wissen.

§. 6. Behandlung der Kopfrose. In prophylaktischer Hinsicht ist es wichtig, bei jeder Kopfwunde für eine gehörige Säuberung der Wundumgebungen Sorge zu tragen. Man scheere deshalb in weitem Umfang die Haare, und wiederhole die Schur, so oft nothwendig, während des Wundverlaufes. Auch entferne man aus allen Haaren und von der ganzen Kopfhaut, was etwa von Blut- und Wundsekreten haften geblieben ist. Ist das Erysipel bereits ausgebrochen, so muss eine etwa verabsäumte Säuberung noch nachgeholt werden. Ferner ist die Wunde auf das Sorgfältigste, namentlich auch antiseptisch, zu behandeln. — Bezüglich der Therapie der Rose selbst verweisen wir auf das über die Behandlung des Erysipel im Allgemeinen Gesagte, und fügen nur noch hinzu, dass in neuester Zeit mehr und mehr auf örtliche antiseptische Behandlung gedrungen wird. Das Bestreichen der erysipelatösen Haut mit Ol. Terebinth. war schon von Lücke (7) angewandt; Hueter (29) empfahl zu gleichem Zweck Pix liquida. Wilde (33) suchte die antiseptische Behandlung noch wirksamer zu machen, indem er sulfocarbolsaures Natron subcutan injicirte. Bilden sich Abscesse in den Augenlidern, so müssen diese frühzeitig incidirt werden, um eine gangränöse Zerstörung der Lidhaut zu verhüten.

2. Zellgewebsentzündung der Schädeldecken, Phlegmone capitis.

1. v. Bruns, Handb. der prakt. Chirurgie 1854. I. p. 73. — 2. Emmert, Lehrb. der Chirurgie. 2. Aufl. 1860. II. pg. 43. Derselbe, Lehrb. der spec. Chirurgie. 3. Aufl. 1870. I. pg. 7. — 3. Stromeyer, Handb. der Chirurgie. 1864. II. pg. 81. — 4. Bardeleben, Lehrb. der Chirurgie u. Operationsl. 6. Ausg. 1872. III. pg. 13.

§. 7. Die Phlegmone der Schädeldecken tritt am häufigsten in Folge von Verletzungen auf, sehr selten spontan. Sie hat ihren Sitz sowohl über als unter der Galea aponeurotica. Gewöhnlich sind die oberflächlicheren und die tieferen Bindegewebsschichten gleichzeitig betheiligt, seltener beschränkt sich die Entzündung auf das subcutane oder auf das subaponeurotische Bindegewebe. Wie bei allen Phleg-

monen, kommt es auch bei der Phlegmone capitis schnell zur Vereiterung des Bindegewebes. Der Eiter breitet sich, wenn er unter der Aponeurose entstanden ist, leicht über das ganze Schädeldach aus, zerstört auch das Pericranium und legt an einzelnen Stellen den Knochen blos. Bei Eiterungen über und unter der Aponeurose wird oft ein Theil der Galea nekrotisch, und in kleinern oder grössern Fetzen dem Eiter beigemischt. Es dauert in der Regel ziemlich lange, ehe der Durchbruch des Eiters durch die derbe Kopfhaut zu Stande kommt, dagegen findet durch die fast immer bestehende Wunde ein Theil des Eiters frühzeitig seinen Ausweg.

§. 8. Die Phlegmone capitis beginnt mit einer schnell sich entwickelnden, sehr schmerzhaften Anschwellung der Schädeldecken. Die Geschwulst fühlt sich anfangs sehr derb, prall und heiss an, und ist bei Druck ungemein empfindlich. Die Haut über ihr ist geröthet. Im Umfang der derben Geschwulst ist eine wenig oder gar nicht empfindliche teigige, also ödematöse Anschwellung vorhanden. Letztere breitet sich bei erheblicheren Phlegmonen auch über das ganze Gesicht aus, indem namentlich die Augenlider und die Ohrmuscheln stark ödematös zu sein pflegen. Nach einigen Tagen wird die derbe Geschwulst an einzelnen Stellen weicher, und selbst fluctuirend, zugleich lässt das Oedem in den umgebenden Theilen und im Gesichte etwas nach. In den nächsten Tagen nimmt die Weichheit der Geschwulst und die Fluctuation noch mehr zu, an einzelnen Stellen fühlt man bisweilen auch ein Emphysem-Knistern. Endlich kommt es zum Durchbruch, meistentheils zuerst in der Hinterohr- oder Schläfengegend. In der Regel bilden sich mehrfache Oeffnungen, aus denen sich reichlich Eiter mit nekrotischen Gewebsfetzen gemischt entleert. Zu dieser Zeit ist das Oedem im Gesicht schon erheblich rückgängig geworden. In den Schädeldecken besteht es noch längere Zeit fort. Durch die Oeffnungen kommt man nicht selten mit der Sonde auf den völlig entblössten Knochen.

Der Beginn der Phlegmone wird von heftigem Fieber begleitet, das oft mit Frösten auftritt und sich häufig mit Cerebralerscheinungen, namentlich Delirien, verbindet. Das Fieber lässt allmälig nach, hört jedoch erst auf, wenn der Eiter sich frei entleeren kann. Ehe die Eiterung aufhört und die Oeffnungen sich schliessen, darüber vergeht bei den bedeutenderen Phlegmonen der Schädeldecken in der Regel eine Reihe von Wochen. Bisweilen tritt eine oberflächliche Necrose der freigelegten Theile der Schädelknochen ein, und wird dann die Heilung durch die Ausstossung des Sequesters noch mehr verzögert. In manchen Fällen hat die Phlegmone capitis auch durch Pyämie lethal geendet.

§. 9. Als Ursache der bei Verletzungen auftretenden Phlegmonen der Schädeldecken hat man allerlei Complikationen der Wunden anzusehen, namentlich die Anwesenheit von fremden Körpern in denselben, eine erhebliche Quetschung der Weichtheile, ausgedehnte Blutergüsse zwischen den einzelnen Schichten der Schädeldecken, eine buchtige Gestaltung der Wundspalte, eine kleine äussere Wundöffnung bei ausgiebiger Continuitätstrennung der tieferen Weichtheilschichten, endlich auch eine septische Zersetzung der Wundsekrete. Die Ursache der seltenen spontan entstehenden Phlegmone ist unbekannt.

§. 10. Die Diagnose der Phlegmone der Schädeldecken macht in der Regel keine Schwierigkeiten. Die grosse Derbheit und Schmerzhaftigkeit der Entzündungsgeschwulst, später die meist an mehreren Stellen auftretende Fluctuation ist für die Phlegmone charakteristisch. Verwechselt kann die Phlegmone nur werden mit den nach Verletzungen auftretenden akuten Entzündungen des Pericranium und der Schädelknochen selbst. Solche Verwechslungen sind häufig vorgekommen. Die akuten Entzündungen des Pericranium und der Schädelknochen treten unter gleichen Erscheinungen auf wie eine heftige tiefe Phlegmone; nach Durchbruch des Eiters findet man aber den Knochen in grosser Ausdehnung vom Periost entblösst, und es folgt darauf meist die Necrose eines ansehnlichen Knochenstückes, das je nach dem Grade, in welchem der Knochen selbst betheiligt ist, aus einer dünnern oder dickern Schichte besteht. Nicht selten führen solche Entzündungen zum Tode namentlich durch Venenentzündung und Pyämie, durch Eiteransammlung zwischen Dura mater und Knochen. Die meisten Fälle von tödtlich endenden Phlegmonen sind gewiss akute Periostitiden und Ostitiden des Schädels gewesen. — Die Phlegmonen der Schädeldecken unterscheiden sich also in ihren klinischen Erscheinungen von den akuten Knochenhaut- und Knochenentzündungen des Schädels nur dadurch, dass sie nicht zu ausgedehnterer Knochenentblössung führen, und nicht zu grösseren Necrosen Anlass geben. Alle wie Phlegmonen der Schädeldecken auftretende Entzündungen, die eine umfangreichere Entblössung und erheblichere Nekrose des Knochen zur Folge haben, müssen den Knochenhaut- und Knochenentzündungen zugerechnet werden.

§. 11. Behandlung. Um bei Verletzungen der Schädeldecken das Auftreten einer Phlegmone zu verhüten, sind alle die Mittel anzuwenden, welche die Eiterung ganz zu verhindern oder wenigstens zu beschränken vermögen. Also sorgfältige Entfernung aller fremden Körper, Vereinigung der Wunde, wenn es angeht, sonst antiseptischer Wundverband. Auch wird es sich empfehlen, die Stellen, unter denen die Gewebe stark gequetscht und desshalb zum eitrigen Zerfall geneigt sind, mit einer glycerinigen Lösung von Carbolsäure oder mit Theer zu bestreichen. Tritt bei kleiner Wundöffnung eine erhebliche Eiterung in der Tiefe ein, so muss die Wunde dilatirt werden. Ist die Phlegmone bereits ausgebrochen, so muss die Behandlung in dem ersten Stadium der Entzündung in der Anwendung von kalten (am besten Eis-) Umschlägen auf den geschorenen Kopf und topischen Blutentziehungen (Scarificationen) bestehen. Bei Beginn der Eiterung geht man allmälig zu feuchtwarmen Umschlägen über und incidirt überall, wo sich Fluctuation zeigt. Die Incisionen sind möglichst in radiärer Richtung zum Scheitel anzulegen, damit eine Verletzung der erheblichern Arterien der Schädeldecken vermieden wird.

3. Abscesse der Schädeldecken.

1. v. Bruns l. c. I. pg. 79. — 2. Stromeyer l. c. II. pg. 84. — 3. Emmert l. l. c. II. pg. 166.

§. 12. Bisweilen bilden sich, namentlich bei Kindern, ohne dass heftigere Entzündungserscheinungen vorangegangen sind, nach Quetschungen oder auch ohne bekannte Ursachen Abscesse in den

Schädeldecken, welche bald in dem subcutanen Bindegewebe, bald unter der Aponeurose ihren Sitz haben. In dem letzteren Fall breiten sie sich leicht über einen grossen Theil des Schädeldaches aus. Um Heilung dieser Abscesse herbeizuführen, muss man durch eine Incision dem Eiter freien Austritt verschaffen und danach durch einen geeigneten Verband einestheils das Wiederverkleben der Oeffnung verhüten, anderentheils die Abscesshöhle mässig comprimiren.

Cap. II. Brand und Verschwärung der Schädeldecken.

1. Gangrän der Schädeldecken.

1. v. Bruns l. c. I. pg. 86. — 2. Emmert l. 1. c. pg. 57. l. 2. c. I. pg. 20. — 3. Herz, Wien. med. Wochenschrift. XVI. 26—30, 1866. — 4. Bourdillat, Gaz. des Hôp. 2, 1868. Schm. Jahrbb. 140, pg. 65.

§. 13. Dass kleinere oder grössere Partien der die Schädeldecken bildenden Weichtheile gangräneseiren, ist nach starken Quetschungen oder heftigen Entzündungen der Schädeldecken nichts seltenes. Eine solche partielle Gangrän bedarf jedoch keiner besonderen Beschreibung, da sie sich in nichts von der aus gleichen Ursachen auch an andern Theilen eintretenden partiellen Gangrän unterscheidet. Hervorgehoben werden muss hier nur, dass bei kleinen, namentlich elenden und schwachen Kindern ziemlich häufig eine partielle Gangrän der Schädeldecken durch sehr geringfügige Ursachen veranlasst wird (3, 4). Nach unbedeutenden Verletzungen, nach geringfügigen Entzündungen, wie nach Otitis externa, nach Intertrigo in der Falte hinter dem Ohr, nach Erysipelen, hat man mitunter eine ziemlich weit sich ausbreitende Gangrän der Schädeldecken und der benachbarten Gesichts-, Hals- und Nackenhaut eintreten sehen. Die meisten Fälle der Art führen zum Tode.

In Berücksichtigung der stärkeren Neigung zur Gangränescenz wird man also bei Verletzungen und Entzündungen, welche die Schädeldecken eines Kinds betreffen, mit besonderer Sorgfalt auf grösste Sauberkeit, auf Entleerung des etwa gebildeten Eiters, auf Unschädlichmachung desselben durch Antiseptica, auf Vermeidung eines lokalen Druckes sein Augenmerk zu richten haben.

2. Verschwärung der Schädeldecken.

1. v. Bruns l. c. I. pg. 81. — 2. Emmert l. 1. c. II. pg. 129. l. 2. c. I. pg. 23.

§. 14. Verschwärungen können in den Schädeldecken in Folge anhaltender mechanischer oder chemischer Reizung von Wunden, seien diese nun aus Verletzungen oder Entzündungen hervorgegangen, entstehen. Ausserdem kommen in den Schädeldecken nicht selten Verschwärungen vor, welche nicht durch eine der genannten Veranlassungen, sondern wie man zu sagen pflegt, spontan entstanden sind. Diese spontan entstandenen Verschwärungen sind 3erlei Art: lupöse, syphilitische und carcinomatöse.

Lupöse Geschwüre haben niemals primär ihren Sitz in den Schädeldecken; sie können jedoch von den Augenlidern, der Nase und den Backen auf die Stirn-, Schläfen- und Hinterohrgegend übergehen. Sie

machen nur oberflächliche Zerstörungen, welche jedoch zu narbiger Verziehung der Lider und narbiger Anheftung der Ohrmuscheln führen können.

Syphilitische Geschwüre findet man häufig in den Schädeldecken. Sie nehmen vorzugsweise die Stirngegend ein und gehen von da auf die behaarte Kopfhaut über. Sie entstehen hier aus pustel- und knotenförmigen constitutionell-syphilitischen Hautaffectionen. Fast immer sind solche Geschwüre in mehrfacher Anzahl vorhanden. Sie vergrössern sich theils durch Umsichgreifen, theils durch Eindringen in die tieferen Schichten. Nicht selten schreitet die Verschwärung nur an einem Theile der Peripherie des Geschwürs fort, während an einem andern Theil eine Heilung zu Stande kommen kann (serpiginöses Geschwür). Oft sieht man, während einzelne Geschwüre völlig verheilen, in deren Nachbarschaft neue entstehen. Schreitet die Verschwärung im Grunde des Geschwüres fort, so wird mitunter der Knochen entblösst; ja in manchen Fällen kommt es sogar zu einer Nekrose des unterliegenden Knochens.

Carcinomatöse Geschwüre kommen gleichfalls häufig in den Schädeldecken und zwar besonders in dem unbehaarten Theil derselben vor. In manchen Fällen haben sie das Aussehen einfacher mässig granulirender Geschwüre; sie liegen ganz flach in der Haut und zeigen an ihren Rändern keine irgend erhebliche Verdickung oder Verhärtung. Solche Geschwüre gehören dem oberflächlichen Epithelialcarcinom (Ulcus rodens) an. Sie wachsen sehr langsam, können bei längerem Bestehen jedoch auch in die Tiefe greifen und selbst den Knochen entblössen. Die Infiltration ihrer Ränder bleibt meist auch in der späteren Periode eine mässige. — In anderen Fällen ist das carcinomatöse Geschwür von einem harten, stark prominenten Wall umgeben, an einzelnen Stellen der Ränder setzen sich auch wohl grössere Geschwulstknoten ab. Auch aus dem Grunde können Geschwulstknoten emporwuchern. In solchen Fällen hat man ein von vornherein tiefer greifendes Epithelialcarcinom vor sich. Das Geschwür frisst ziemlich schnell in allen Richtungen um sich, kann auch den Knochen freilegen und sogar in ihn eindringen.

§. 15. Die differentielle Diagnose der in den Schädeldecken vorkommenden Geschwürsformen ist nicht schwierig. — Lupöse Geschwüre kommen nur bei ausgebreitetem und nicht zu verkennendem Gesichtslupus vor. Bei syphilitischen Geschwüren möchten selten andere Zeichen von constitutioneller Syphilis fehlen. Ausserdem sind sie meist in mehrfacher Anzahl vorhanden, während die carcinomatösen Geschwüre mit seltenen Ausnahmen solitär sind. Letztere finden sich bei älteren Leuten und zeigen gar keine Tendenz zur Heilung, während bei den syphilitischen eine Spontanheilung einzelner Ulcera oder einzelner Theile der Ulcera vorkommt. — Bei den durch dauernde mechanische oder chemische Reizung unterhaltenen Verschwärungen wird man meist die Ursache der Ulceration leicht nachweisen können.

Während die Carcinome die vorzugsweise ulcerirenden Neubildungen sind, können doch unter Umständen auch andere Neubildungen der Schädeldecken, besonders Sarkome und Cysten zur Ulceration führen. Diese pflegen jedoch bei der Ulceration den Charakter des Tumors viel besser zu bewahren als die Carcinome. Freilich hat man auch bisweilen bei Ulceration der Follikularcysten ganz ähnliche Geschwürsflächen entstehen sehen, wie sie die Carcinome bilden. Es bedarf also mitunter der sorgfältigsten Untersuchung und der genauesten Berücksichtigung der Anamnese, um sich vor Irrthümern zu schützen.

Die Therapie der Verschwärungen in den Schädeldecken richtet sich durchaus nach der Ursache derselben. Es handelt sich also dabei theils um die Beseitigung von Irritamenten, theils um die Cur des Lupus, der Syphilis und des Carcinomes.

Cap. III. Luftansammlungen in den Schädeldecken.

1. Emphysem der Schädeldecken.

1. v. Bruns l. c. I. pag. 87. — 2. Emmert l. l. c. II. pag. 191. l. 2. c. I. pag. 40. — 3. Fischer, Zeitschrift f. Wundärzte und Gebh. 1. pag. 33. 1869.

§. 16. Emphyseme der Schädeldecken kommen sehr selten zur Beobachtung. Sie können auf verschiedene Weise entstehen. Ein nach Verletzung des Kehlkopfes, der Luftröhre oder der Lungen aufgetretenes allgemeines Zellgewebsemphysem kann vom Hals auf den Kopf übergehen. Ferner kann bei Fracturen der Nasenbeine, der Stirnbeine und des Siebbeins die Luft aus der Nasenhöhle oder deren Nebenhöhlen (Sinus frontales, Cellulae ethmoidales) in das Zellgewebe der Schädeldecken eindringen. Fälle der Art sind von Dupuytren, Menière (1) Fischer (3) u. A. veröffentlicht. Möglich ist es auch, dass Knochenverletzungen, welche lufthaltige Theile des Gehörorganes (Paukenhöhle, Zellen des Zitzenfortsatzes) betreffen, einmal zu Emphysem der Schädeldecken führen. Ein von Leduard (2) (1792) beobachteter Fall, in dem leider die Ursache des Emphysems nicht aufgesucht wurde, scheint dafür zu sprechen.

Ein 18jähriges Mädchen hatte eine Verletzung von einer Sichel erhalten, welche unmittelbar über dem Unterkiefergelenk eingedrungen war. Patientin wurde bewusstlos, brach und delirirte. Es entstand ein Emphysem, welches sich über die betreffende Seite des Kopfes und Halses ausbreitete. Am nächsten Tage trat der Tod ein. Die Sichel hatte das Schläfenbein durchbohrt und das Gehirn verletzt.

Auch ist es vorgekommen, dass man ein Emphysem der Schädeldecken künstlich durch Einblasen von Luft durch eine kleine Wunde erzeugte. Fabriz von Hilden (1) berichtet von einem Kinde, dem die Eltern ein künstliches Kopfemphysem herstellten, um es für Geld sehen zu lassen.

Die bei Verletzungen der Nasenhöhle, der Siebbein- und Stirnbeinzellen beobachteten Emphyseme verbreiten sich in der Regel nicht sehr weit über den Ort ihrer Entstehung hinaus. Sie veranlassen ausser der Schwellung und dem Crepitiren keine nennenswerthen Erscheinungen und bedürfen keiner Therapie, da sie von selbst nach einigen Tagen wieder zu verschwinden pflegen; nur kann es bisweilen zweckmässig sein, eine etwa bestehende kleine äussere Wunde ein wenig zu dilatiren, um der Luft freien Austritt zu verschaffen.

§. 17. Anderer Natur als die bisher erwähnten Emphyseme ist dasjenige, welches durch faulige Zersetzung hervorgerufen wird. Auch dieses kommt bisweilen in den Schädeldecken bei phlegmonösen und jauchigen Entzündungen derselben vor (siehe Phlegmonen der Schädeldecken). Wo es sich findet, müssen durch eine Incision die Zersetzungsgase und fauligen Sekrete entleert werden, um einer weiteren Verbreitung derselben in dem lockeren Bindegewebe vorzubeugen.

Früher war die Geschwulst wiederholt punktirt und danach zusammengesunken, hatte jedoch bald wieder ihr früheres Volumen angenommen. Etwa 3 Jahre nach der Entstehung der Geschwulst trat in Folge eines Falles auf den Rücken eine Zungenlähmung ein, welche sich nach etwa 10 Tagen wieder verlor. Damals entdeckte man den faustgrossen tympanitischen Tumor, der nach einer Incision Luft entleerte. Nachdem die Wunde geheilt war, bildete sich die Geschwulst wieder und breitete sich im Laufe von 18 Monaten über den ganzen Kopf aus. Der Kopf hatte einen Umfang von 29 Zoll. Der unter der Geschwulst liegende Knochen zeigte bedeutende Unebenheiten. Die Luft wurde nun durch einen Troiquart entleert. Unter den zusammengefallenen Schädeldecken konnte man danach deutlicher die Unebenheiten des Knochen fühlen, welche gegen den linken Jochbogen hin, der zum Theil zerstört und beweglich war, zunahmen. Der linke Process. mastoides zeigte sich sehr auffallend verändert. Da Eiterung eintrat, mussten an verschiedenen Stellen Incisionen gemacht werden. In der Folgezeit legten sich mit Nachlass der Eiterung die Schädeldecken wieder vollständig an den Knochen an. Letzterer verlor seine Unebenheiten, ausser am Zitzenfortsatz und Gehörgang linkerseits. Dort trat von neuem eine nussgrosse Luftgeschwulst ein, welche nach einer neuen Incision zur Heilung kam.

4) In Balassa's Klinik kam folgender Fall zur Behandlung. Ein 18jähriger Patient zeigte in der Gegend über und hinter dem rechten Ohr eine vor 5 Jahren spontan entstandene faustgrosse, weiche, durch Druck etwas zu verkleinernde tympanitische Geschwulst, welche sich durch starkes Exspiriren bei verschlossener Mund- und Nasenöffnung füllen liess. Bei Compression der Geschwulst hörte man im rechten Ohr ein eigenthümliches Geräusch, welches bei stossweise verstärktem Druck auch stossweise wahrgenommen wurde. Die Nasenscheidewand setzte sich bis an die hintere Rachenwand fort. Unter dem rechten Ohr bestand eine Narbe von einem früheren scrophulösen Abscess. Am Rande der Geschwulst konnte man unter der Basis derselben Knochenvertiefungen fühlen. Das Gehör des Kranken war sehr scharf. Durch einen Troiquart wurde die Luft, welche den Inhalt der Geschwulst bildete, abgelassen und darauf der Stichkanal dilatirt, und durch eine Canüle, die später durch einen Charpiepfropf ersetzt wurde, offen gehalten. Man konnte nun deutlich mehrere Oeffnungen wahrnehmen, welche in den Process. mastoid. hineinführten. Es trat eine Eiterung ein, welche sich theils durch die äussere Oeffnung, theils durch die Tuba und das rechte Nasenloch, theils nach Perforation des Trommelfells durch den äusseren Gehörgang entleerte. Nach längeren Wochen vollkommene Heilung.

5) Denonvilliers fand bei einem 29jährigen Mann rechterseits eine von der Spina occipitalis bis zum äussern Rand der Orbita und vom Process. mastoid. zum Scheitel reichende weich-elastische, tympanitische, schmerzlose Geschwulst. Oberhalb des rechten Gehörganges bestanden 2 erbsengrosse harte Hervorragungen. Die Geschwulst wurde beim Pressen und Schnauben stärker gespannt, durch Compression liess sie sich etwas verkleinern; dabei nahm der Patient ein pfeifendes Geräusch im rechten Ohr wahr. Der Patient hatte in seinem 12. Jahre einen Hufschlag gegen den Kopf erhalten, ohne jedoch einen Schaden davon zu erleiden. Vor einem Jahre nach leichtem Unwohlsein Gefühl von Schwere im Kopf, dem eine 11 Stunden dauernde Bewusstlosigkeit folgte. Längere Monate danach bildete sich die Geschwulst hinter dem rechten Ohr, welche, nachdem sie kurze Zeit wieder verschwunden war, allmälig bis zu der angegebenen Grösse anwuchs. Der Tumor wurde punktirt und die entleerte Luft aufgefangen; sie enthielt 87,28 Stickstoff, 10,88 Sauerstoff, 1,84 Kohlensäure. Unter der nun eingesunkenen Haut fühlte man zahlreiche verschieden gestaltete Prominenzen des Knochen. Trotz Compressivverband füllte sich die Geschwulst in wenigen Tagen wieder. Es wurde jedoch die Compression fortgesetzt und dadurch eine Verkleinerung der Geschwulst und eine Abflachung der Knochenprominenzen erzielt. Schliesslich war nur noch eine kleine, die obere Hälfte des Gehörganges umgebende Geschwulst vorhanden. Das früher scharfe Gehör des rechten Ohres hatte jedoch etwas gelitten, auch hatten sich wiederholt Ohnmachten eingestellt.

6) Chevance behandelte einen 33jährigen Mann an einer den ganzen Hinterkopf einnehmenden, weich-elastischen, tympanitischen Geschwulst, welche längere Zeit nach einer Kopfverletzung entstanden war. Der Patient war nämlich von einem Baume herab auf die Füsse gefallen und hatte sofort heftige Schmerzen im Hinterkopf, Schwindel und Ohrensausen verspürt. 6 Wochen später bekam Patient Sausen auf dem linken Ohr mit Schwerhörigkeit und Schmerzen in der Regio mastoid. sinistr.; dort bildete sich nun eine Geschwulst, welche Anfangs langsam, später schnell wuchs, und etwa innerhalb $1^1/_2$ Jahre die oben angedeutete Grösse erreichte. Bei Druck auf die Ge-

schwulst strömte unter pfeifendem Geräusche Luft aus dem linken Ohr, dessen Trommelfell defect war. Nach der Entleerung der den Inhalt des Tumors bildenden Luft waren auf seinem Grunde zahlreiche Knochenvorsprünge zu fühlen. Nach jeder Punktion füllte er sich in 5—6 Tagen von neuem. Wurde die Luft aus dem Ohr herausgedrückt, so bekam Patient das Gefühl von Schwere im Kopf. Durch Einziehen eines Haarseiles wurde Heilung herbeigeführt. Nach 10 Jahren waren nur noch 2 Knochenprominenzen am Proc. mastoid. zu fühlen, zwischen denen eine weichere etwas empfindliche Stelle sich fand.

7) Voisin beobachtete bei einem 57jährigen Manne eine den linken hintern Theil des Kopfes einnehmende tympanitische Geschwulst, welche vor 13 Monaten ohne nachweisbare Veranlassung hinter und über dem rechten Ohr aufgetreten war und sich in der letzten Zeit stark vergrössert hatte. Nach einer Incision entleerte sich Luft, die unterliegende Knochenfläche war sehr uneben. Durch die nachfolgende Eiterung wurde Heilung herbeigeführt.

8) Ein von Vianna behandelter 20jähriger Mann hatte längere Zeit nach einem Stich in den linken Gehörgang, dem eine leichte Entzündung folgte, eine kleine Geschwulst hinter dem Ohr bekommen, welche, nachdem sie kurze Zeit verschwunden war, zu der Grösse einer Mannesfaust anwuchs. Der von ihr bedeckte Knochen war sehr uneben. Nach Incision der Geschwulst entleerte sich Luft. Es wurden die Hervorragungen des Knochen abgetragen. Nach langwieriger mit Erysipel und oberflächlicher Necrose des Knochen complicirter Eiterung trat Heilung ein. Doch bildete sich später über dem Proc. mastoid. eine 2. haselnussgrosse Geschwulst, welche durch Druck beseitigt wurde, wobei Patient einen Luftstrom im Ohr wahrgenommen haben will.

9) Fleury fand bei einem 30jährigen sonst gesunden Manne eine die ganze hintere und seitliche Kopfgegend einnehmende weiche schmerzlose Geschwulst, an deren Basis man verschiedene Knochenprominenzen fühlte. Die Geschwulst war vor 15 Monaten spontan entstanden und hatte sich von dem Processus mastoides allmälig über die linke Kopfseite ausgebreitet. Ausser einem Ohrenzischen bei Druck auf die Geschwulst waren keine Störungen vorhanden gewesen. Erst in den letzten 14 Tagen war Eingenommenheit und Kopfschmerz hinzugetreten. Die Geschwulst wurde nun incidirt und nur Luft entleert. Bei der Incision war eine kleine Arterie verletzt. Theils um Blutung zu verhüten, theils um eine Eiterung in der Geschwulst anzuregen, wurde die Wunde mit einem Charpiepfropf verstopft und darauf ein Compressivverband angelegt. Es folgten jedoch mehrfache Nachblutungen und eine bedeutende bald jauchig werdende Eiterung, der Patient in wenigen Wochen erlag. — Bei der Section fand man ausser zahlreichen Unebenheiten an der vom Periost entblössten und die Basis des Tumors bildenden Knochenfläche eine Oeffnung am Zitzenfortsatz, deren Communication mit dem Mittelohr nicht nachgewiesen werden konnte; ferner eine dem Sinus lateralis gegenüberliegende Usur des Felsenbeins, durch welche sich die Entzündung auf die Hirnhäute fortgepflanzt hatte.

In diesen Fällen handelte es sich also um circumscripte Luftansammlungen unter den Schädeldecken, welche cystoide, dem Knochen mit breiter Basis aufsitzende flache Geschwülste der hintern seitlichen Kopfgegend bildeten. Der Zusammenhang dieser Tumoren mit den Zellen des Processus mastoides musste aus ihrem Sitz und aus dem Umstand, dass beim Verdrücken derselben ein pfeifendes Geräusch im Ohr wahrgenommen wurde, erschlossen werden, wenn er auch in keinem Fall anatomisch nachgewiesen war. Der die Luft enthaltende Hohlraum lag zwischen dem Cranium und dem Pericranium. Dies wurde in mehreren Fällen ausdrücklich hervorgehoben. Die anderen Fälle sind diesen aber in allen Erscheinungen so ähnlich, dass auch bei ihnen derselbe Sitz der Luftansammlung mit grösster Wahrscheinlichkeit angenommen werden muss, obgleich Chevance behauptet, dass bei seinem Patienten die Luft zwischen Galea und Pericranium sich befunden habe, eine Ansicht, die Grabinski durch experimentelle Studien (Injection von Luft in verschiedene Schichten der Schädeldecken einer Leiche) zu stützen suchte. Die Knochenoberfläche war stets sehr uneben, zeigte erhebliche Prominenzen und Vertiefungen. Die Unebenheiten verschwan-

den wieder, nachdem die Schädeldecken sich wieder angelegt hatten. Wahrscheinlich waren diese Unebenheiten dadurch veranlasst, dass das Periost bei seiner allmäligen Ablösung von dem Knochen an einzelnen Stellen, an welchen Gefässe und Nerven aus ihm in den Knochen übertreten, länger haftete. Da das Periost theils durch die unter ihm angesammelte Luft, theils durch die Zerrung, in welche es versetzt wurde, eine entzündliche Reizung erfuhr, so producirte es Osteophyten, wo es länger mit dem Knochen in Verbindung blieb. Die in der Geschwulst enthaltene Luft war in einem Falle genau untersucht. Sie unterschied sich von der atmosphärischen nur durch Verminderung des Sauerstoffs und Vermehrung der Kohlensäure, eine Veränderung, welche nach den Untersuchungen von Demarquay und Lecomte die im lebenden Körper eingeschlossene Luft stets erfährt. Die Luftgeschwulst war weichelastisch, schmerzlos, tympanitisch; sie liess sich langsam wegdrücken und bildete sich in kurzer Zeit wieder; sie wuchs allmälig und zeigte gar keine Tendenz zur Spontanheilung. Sie veranlasste fast gar keine Beschwerden, nur in einigen Fällen Eingenommenheit des Kopfes; das Gehör war auf der betreffenden Seite nicht immer beeinträchtigt. Dadurch, dass die Geschwulst incidirt und in Eiterung versetzt wurde, konnte eine Heilung erzielt werden. 2 Fälle endeten jedoch tödtlich, einer, wie es scheint, durch Pyämie, der andere durch Verbreitung der Eiterung auf die Meningen.

Was die Entstehungsweise der Pneumatocelen des Processus mastoides betrifft, so gab in einem Falle (Chevance) entschieden eine Verletzung, welche vermuthlich eine Fissur durch Zitzenfortsatz und Paukenhöhle mit Zerreissung des Trommelfelles herbeiführte, zur Entstehung der Luftgeschwulst Anlass. An die Verletzung schloss sich eine, sich durch Schmerzen bei Druck auf den Processus mastoides verrathende chronische ohne Eiterung verlaufende Knochenentzündung an, welche mit partiellem Schwund einer Knochenplatte endete, die die Zellen des Zitzenfortsatzes verschloss. Durch kräftige Exspirationen, namentlich durch Husten, Schnauben und Niesen konnte nun trotz der Spalte des Trommelfells die Luft aus den Cellulae mastoideae heraus unter das Perikranium getrieben werden. In ähnlicher Weise scheint auch in einem 2. Falle (Vianna) die Pneumotocele entstanden zu sein. Die in den Fällen von Denonvilliers und Lloyd vorhergegangenen Verletzungen möchten wohl nicht mit in Rechnung zu ziehen sein, da zwischen denselben und dem Auftreten der Geschwulst eine Reihe von Jahren verstrichen war. In diesem sowohl als in den noch übrigen Fällen fehlt es an jedem Anhalt, um den die Zellen des Zitzenfortsatzes öffnenden Knochenschwund zu erklären. Doch sind nur 2 Möglichkeiten vorhanden; entweder der Knochen ist allmälig atrophirt, oder er ist durch eine Caries sicca aufgezehrt. Knochenatrophie bis zur Perforation an den dünnern Stellen ist bekanntlich am Schädel älterer Leute nicht selten. Die äussere Wand der Zellen des Processus mastoides ist oft ausserordentlich dünn (Toynbee, Huschke), bis zu $^1/_{10}$'''. Die Mehrzahl der von Pneumatocele Befallenen stand jedoch im mittleren Lebensalter, nur einer war 57 Jahre alt. Eine Caries sicca, welche im Innern des Processus mastoides beginnt, kann vermuthlich symptomlos verlaufen.

§. 20. II. Gruppe.

1) Jarjavay berichtet von einem 25jährigen Mann, welcher nach einem Fall im 18. Lebensjahr Geruchlosigkeit und einseitigen Kopfschmerz zurückbehalten hatte. 6 Jahre nach der Verletzung wurden die Schmerzen, zumal am äussern Augenhöhlen-

rande, heftiger, es bildete sich dort eine weiche schmerzlose Geschwulst, welche sich im Verlaufe eines Jahres unter gleichzeitiger Herabdrängung und Vortreibung des Auges über Stirn und Scheitel bis zur Spitze der Hinterhauptsschuppe ausbreitete. Die Geschwulst war tympanitisch; sie liess sich durch Druck verkleinern; hierbei entstand ein pfeifendes Geräusch, welches man beim Auskultiren an der Nasenwurzel und am äussern Augenhöhlenrand deutlich vernahm. Während der Compression fühlte Patient eine beängstigende Schwere an der gedrückten Stelle, es folgten Athemnoth, Husten, Thränen der Augen und nicht selten Ohnmacht. Die unter der Geschwulst liegende Knochenfläche zeigte starke Unebenheiten. Durch wiederholte Punktionen wurde nur Luft entleert. Da danach der Tumor sich wieder anfüllte, wurde incidirt. Nach reichlicher Eiterung trat Heilung ein, doch blieb eine in den Sinus frontalis führende Fistel zurück.

2) Warren fand bei einem Manne, der vor 4 Jahren einen heftigen Schlag von einem Baumast auf die Stirn erhalten und seitdem an der getroffenen Stelle Schmerz und wiederholte Anschwellungen gehabt hatte, eine tympanitische, durch eine Furche in 2 Hälften getheilte Geschwulst, welche die mittlere Stirngegend einnahm. Die Geschwulst wurde incidirt; es entleerte sich Luft. Der Knochen war in grosser Ausdehnung cariös; eine Oeffnung desselben führte in den Sinus frontalis. 5 Tage nach der Incision wurden einige grössere Sequester extrahirt. Die Eiterung zog sich sehr in die Länge und noch wiederholt musste incidirt und zur Sequesterextraction geschritten werden.

3) Guthrie berichtet wörtlich: „nach Heilung einer Stirnhöhlenwunde erhoben sich bei jedesmaligem Schnäuzen die Weichtheilbedeckungen der Stirn zu einer elastischen crepitirenden Geschwulst, sodass der Kranke eine Compressionsbandage tragen musste".

4) Duverney beobachtete bei einer Frau, welche bereits an Unterkiefernekrose gelitten und deren Nase beträchtlich eingesunken war, eine unter Stirnschmerz eingetretene, von der Stirn bis zur Mitte der Nase reichende fluctuirende Geschwulst, welche beim Schnauben mit geschlossener Nase sich aufblähte. Eine Incision entleerte Luft und Eiter; der Knochen war rauh. Nach 12 Tagen war völlige Verheilung eingetreten.

5) Sainte-Foi behandelte ein 12jähriges Mädchen, bei dem sich nach einer heftigen Entzündung in der Nase beim Schnauben und Husten eine Geschwulst gebildet hatte, welche sich allmälig von der Mitte der Stirn bis zum untern Augenhöhlenrand ausbreitete. Die Geschwulst veranlasste heftige Schmerzen; sie liess sich wegdrücken, danach fühlte man in der Mitte der Stirn eine runde Oeffnung. Diese wurde durch starke Compression des Tumors im Verlaufe von 6 Wochen zum Verschluss gebracht.

Von diesen Fällen ist nur einer (Jarjavay) den Fällen der ersten Gruppe durchaus ähnlich. In den von Warren und Duverney mitgetheilten Beobachtungen handelte es sich um eine eitrige cariös-nekrotische Zerstörung eines Theils der vordern Wand des Sinus frontalis. Ebenso wahrscheinlich in dem von Sainte-Foi beobachteten Falle, in dem der Eiter vermuthlich durch die Nase abgeflossen war. In einem Falle (Guthrie) war die der Luft zum Austritt dienende Oeffnung nach einer Verletzung zurückgeblieben.

Cap. IV. Krankheiten der Gefässe der Schädeldecken.

1. Aneurysmen der Arterien der Schädeldecken.

1) Bruns, l. c. I. pag. 149. — 2. Emmert, l. l. c. II. pag. 134. l. 2. c. I. pag. [illegible]. — 3. Biefel, Deutsche Klinik 1860 pag. 195. — 4. Warren, surg. observat. Boston 1867 Cap. 9.

§ 21. Aneurysmen in den Schädeldecken sind selten, doch schon an allen dort verlaufenden Arterien, am häufigsten an der Arteria temporalis, beobachtet. Sie waren stets nach einer Verletzung entstanden, welche entweder eine offene Verwundung der Arterie oder eine

Quetschung derselben zur Folge gehabt hatte. Unter den Gelegenheitsursachen ist ausser Stoss und Schlag mit stumpfen und scharfen Gegenständen und Fall auf den Kopf, auch die Arteriotomie, der früher häufiger geübte Aderlass aus der Schläfenarterie, anzuführen. Bildete sich das Aneurysma nach einer offenen Verwundung der Arterie, so war es manchmal schon wenige Tage, nachdem die äussere Wunde vernarbt war, in anderen Fällen erst einige Wochen danach, als kleine linsen- bis erbsengrosse pulsirende Geschwulst zu bemerken. Entstand das Aneurysma nach einer Quetschung, so beobachtete man es in einigen Fällen schon, nachdem der diffuse durch die Verletzung hervorgerufene Bluterguss resorbirt war; manchmal bildete es sich allmälig im Verlaufe einiger Wochen aus.

Der aneurysmatische Sack wird nach einer offenen Arterienverletzung von dem verdichteten, die Arterienwunde umgebenden Bindegewebe gebildet. Nach einer Arterienquetschung mag in manchen Fällen der aneurysmatische Sack durch eine Ektasie des Arterienrohres hergestellt werden, dessen Wand in Folge der Quetschung und der an dieselbe sich anschliessenden Entzündung seine Widerstandsfähigkeit eingebüsst hatte; in den meisten Fällen, und besonders in denen, in welchen sich die Entwicklung des Aneurysma der Quetschung fast unmittelbar anschloss, verhielt es sich mit dem aneurysmatischen Sack ganz ebenso wie bei den nach offenen Arterienwunden entstandenen Aneurysmen, denn die Quetschung hatte sicherlich auch eine Continuitätstrennung an dem Arterienrohr bewirkt.

Das Aneurysma vergrössert sich allmälig und erreicht etwa den Umfang eines Taubeneies. Auch die Arterie, mit welcher es communicirt, erweitert sich. In manchen Fällen erstreckt sich die Arterienerweiterung bis in eine grosse Entfernung vom Aneurysma und geht auch auf die Seitenäste und die mit diesen in Verbindung stehenden Nachbararterien über, sodass sich ein ähnlicher Zustand, wie bei dem später zu besprechenden Rankenangiome herausbilden kann (Aneurysm. cirsoides).

Die Aneurysmen der Kopfarterien bieten alle für die Pulsadergeschwülste charakteristischen Erscheinungen dar. Wenn sie gross sind, höhlen sie den Knochen, dem sie aufliegen, ein wenig aus. Da keine functionell sehr wichtigen Theile in ihrer Nähe sich befinden, verursachen sie keine erheblichen Störungen. Doch wird den Patienten das Sausen und Klopfen in dem Aneurysma, das sie um so deutlicher empfinden, je näher die Geschwulst dem Ohre liegt, oft sehr lästig; es raubt ihnen sogar bisweilen die nächtliche Ruhe.

Die das Aneurysma bedeckende Haut verwächst mit demselben und wird, je mehr es sich vergrössert, desto dünner. Endlich wird die stark verdünnte Haut an der am meisten prominirenden Stelle roth und glänzend. Wird nun nicht auf irgend eine Weise das Wachsthum der Geschwulst aufgehalten, so platzt sie und kann dadurch zu einer sehr bedenklichen Blutung Anlass geben.

§. 22. Die Diagnose eines Aneurysma der Schädeldeckenarterien macht gar keine Schwierigkeiten. Vor einer Verwechslung mit einem Aneurysma einer Hirnhautarterie, das durch eine Knochenlücke unter die Schädeldecken hervortreten kann, schützt die Beachtung des Sitzes der Geschwulst über einer erweiterten und deshalb deutlich fühlbaren, oft auch sichtbaren Schädeldeckenarterie.

Behandlung. Die Heilung des Aneurysma einer Schädeldeckenarterie gelingt in der Regel leicht, weil es allen therapeutischen Ein-

griffen sehr zugänglich ist. Kleinere Aneurysmen der Kopfarterien kann man durch die Compression zu heilen versuchen, was jedoch oft ohne Erfolg ist. Man comprimirt sowohl das Aneurysma als die Arterie, von der es ausgeht; letztere centraler- und peripherischerseits vom Aneurysma. Die Compression kann durch einen Heftpflaster- oder Bindenverband oder mittelst eines elastischen Gurtes ausgeübt werden, nachdem man das Aneurysma und die Arterie mit einer kleinen aus einer Compresse, einem Charpiebausch oder einem ähnlichen Stoff hergestellten Pelotte gedeckt hat. Auch die digitale Compression ist hier gut anwendbar, wenn auch dem Patienten sehr lästig. Ausser der Compression ist bei kleinen Aneurysmen namentlich noch die Electropunctur zu empfehlen.

Gelingt die Heilung durch Compression oder Electropunctur nicht, so bleibt als sicherste Methode immer noch die Unterbindung übrig. Diese kann, da sie gefahrlos und in der Regel leicht ausführbar ist, auch schon von vornherein in Anwendung gezogen werden. Jedenfalls verdient sie bei den grösseren Aneurysmen und namentlich solchen, welche dem Durchbruch nahe sind, den Vorzug vor den übrigen Methoden. — Die Unterbindung muss, wenn sie einen Erfolg haben soll, an der centralen und an der peripherischen Seite des Aneurysma und zwar ziemlich nahe an demselben ausgeführt werden. Schrumpft danach die Geschwulst nicht sehr bald zusammen, so schneidet man sie auf und entleert die Blutgerinnsel oder exstirpirt auch den ganzen Balg. Bei der Zugänglichkeit der Schädeldeckenarterien kann die Unterbindung auch durch die perkutane Umstechung ersetzt werden.

Aneurysma arterioso-venosum.

§. 23. Bei Verletzungen der Schädeldecken wird gewiss sehr häufig, wenn eine namhafte Arterie getroffen ist, auch deren begleitende Vene mit verletzt. Trotzdem bilden sich arteriell-venöse Aneurysmen nur sehr selten aus. Bruns hat nur 4 Beispiele dieser Art der Pulsadergeschwülste auffinden können (der von Rufz beobachtete gehört wohl nicht hierher); wir vermögen nur 1 neuen, von Biefel (3) beschriebenen, hinzuzufügen.

Ein 18jähriger Mann erfuhr eine oberflächliche Verletzung am Scheitel durch den Haken eines Eisenbahnwagens. Sehr starke Blutung, doch Heilung der Risswunde in wenigen Tagen. Bald danach bildeten sich jedoch an der Stelle der Verletzung, sowie an andern Stellen des Kopfes Geschwülste, die sichtlich wuchsen. Nach einem Stoss gegen die Geschwulst an Stelle der früheren Verletzung entstand eine sehr starke sich öfter wiederholende Blutung. Man fand nun mitten auf dem Scheitel eine hühnereigrosse deutlich pulsirende Geschwulst mit excoriirter Oberfläche. Von derselben gingen nach jeder Richtung hin stark geschlängelte kleinfingerdicke Venenwülste aus. Die linke Arteria temporalis war mit ihren Aesten auf das Doppelte erweitert und liess ein deutliches Schwirren fühlen. Die Venenwülste zeigten nur eine leise, mitgetheilte Pulsation. Die Geschwulst wurde mit der bedeckenden Haut exstirpirt, danach trat eine sehr starke Blutung ein, welche durch mehrere Ligaturen gestillt wurde. Nach Abscedirung mehrerer Venengeschwülste folgte Heilung. Es blieb eine Erweiterung der Arter. temporalis und der Vena frontalis zurück. 1 Jahr später fand man neben der Narbe wieder einen bohnengrossen pulsirenden Varix.

Von den Bruns'schen Fällen betrafen 3 die Arter. temporalis, einer die Arteria auricularis posterior. Der von Biefel mitgetheilte Fall scheint einem Ast der Arteria temp. angehört zu haben. In allen bestand eine directe Communikation der Arterie mit der ihr anliegenden Vene, welche über der Communikationsstelle sackförmig erweitert und ausserdem noch in ihrem ganzen Verlauf erheblich dilatirt war. In

3 Fällen, zu denen auch der Biefel'sche gehörte, setzte sich die Venenerweiterung sogar auf die Aeste und mittelst dieser auf die benachbarten Venenstämme fort. Die sackförmige Venenerweiterung pulsirte deutlich, während man weiterhin in der dilatirten Vene nur ein Schwirren oder leises Pulsiren wahrnahm. Der Zusammenhang der pulsirenden Geschwulst mit der Vene konnte wegen der Dilatation derselben leicht erkannt werden.

Das arteriell-venöse Aneurysma in den Schädeldecken verursachte keine andern Beschwerden als ein Sausen im Kopf. — Um Heilung zu erzielen, wurde die Compression einmal vergeblich versucht. Dagegen führte die Incision und Excision der Geschwulst mit Unterbindung der zu- und abführenden Gefässe 2 Mal eine vollkommene, 1 Mal (Biefel) eine unvollkommene Heilung herbei. Voraussichtlich wird in manchen Fällen die Unterbindung oder Umstechung der betreffenden Arterie dicht oberhalb und dicht unterhalb des Aneurysma zur Beseitigung desselben genügen.

2. Mit Venen communicirende Blutcysten der Schädeldecken.

1. v. Bruns, l. c. I. pag. 188. — 2. Emmert, l. l. c. II. pag. 143. l. 2. c. I. pag. 34. — 3. Demme, Virch. Arch. XXIII. 1 u. 2, pag. 48, 1862. — 4. Stromeyer, Handb. der Chirurgie. Freiburg 1864, pag. 93.

§. 24. Nach Quetschungen der Schädeldecken ohne Wunde, wie sie leicht durch Stoss, Schlag, Fall zu Stande kommen, können sich cystische mit venösem Blut gefüllte Geschwülste bilden, welche v. Bruns ganz passend traumatische Varicen genannt hat, (Dufour, Fistule ostéo-vasculaire, Stromeyer, Sinus pericranii, später Cephalaematocele, Hecker, Varix spurius). Diese Geschwülste treten, sobald durch Schreien, Husten, Anhalten des Athems oder durch Compression der Jugularvenen der Rückfluss des venösen Blutes gehemmt ist, deutlich hervor als prall gefüllte, oft bläulich durchscheinende Säcke, und sinken wieder zusammen, sobald das Venenblut frei abfliessen kann. Sind sie gefüllt, so lassen sie sich durch Fingerdruck vollständig entleeren, wobei man bisweilen ein gurgelndes Geräusch wahrnehmen soll (4). Nach der Entleerung bleibt bei den grösseren Geschwülsten dieser Art ein schlaffer Hautsack zurück, unter dem man einen Defect der äussern Knochentafel fühlen kann. Mit den oberflächlicheren Venen stehen die traumatischen Varicen nicht in Verbindung. Von den wenigen bisher beschriebenen Fällen heben wir folgende hervor:

1) Bei einem 74jährigen Invaliden bestand in Folge eines vor längeren Jahren erlittenen Kolbenschlages auf der rechten Stirnbeinhälfte eine Geschwulst von der Grösse eines halben Hühnereies, welche beim Vornüberbeugen des Kopfes hervortrat, beim Aufrechthalten desselben verschwand. Bei der Section des später an Bronchitis verstorbenen Patienten fand sich zwischen dem Pericranium und der sehr verdünnten Haut ein Blutsack, welcher mittelst mehrerer den Knochen durchsetzenden Venen mit dem Sinus longitudinalis und den Gefässen der Dura-mater communicirte. Der Knochen zeigte, soweit er von der Geschwulst bedeckt wurde, eine erhebliche Vertiefung. (Dufour).

2) Bei einem 43jährigen Mann fand sich eine Geschwulst, welche fast die ganze rechte Seite der Stirn und einen Theil der linken einnahm. Sie bestand aus 2 durch eine seichte Furche geschiedenen Theilen, von welchen der grössere an Umfang etwa einem halben Apfel glich und blau gefärbt war, während der kleinere, der den erstern Theil rings umgab, mit normal gefärbter Haut bedeckt war. Die Geschwulst sollte in

früher Jugend nach wiederholtem Auffallen mit dem Kopf auf den Fussboden entstanden sein, und sich allmälig etwas vergrössert haben. Durch leichten Druck liess sie sich vollkommen entleeren. Es blieb dann ein schlaffer Hautsack zurück, unter dem man eine fast kreisrunde Vertiefung des Knochen fühlte, in deren Grunde sich die Vorsprünge und Furchen der diploëtischen Knochensubstanz wahrnehmen liessen. Alle Bewegungen, welche den Rückfluss des Venenblutes hemmten, veranlassten sofort wieder eine Füllung der Geschwulst (Hecker).

3) Ein 6jähriger Knabe hatte sich im 2. Lebensjahre durch Sturz auf den Kopf einen längs der Pfeilnaht herlaufenden Eindruck des rechten Scheitelbeines zugezogen. Den eingedrückten Knochentheil bedeckte ein Blutsack, welcher gewöhnlich leer war, und dann den Knochen, dessen äussere Tafel mangelhaft gebildet war, deutlich durchfühlen liess. Alle Veranlassungen zur Blutstauung im Kopf brachten eine Anfüllung des Sackes hervor (Stromeyer).

§. 25. Wahrscheinlich geht der Entstehung dieser Blutcysten eine durch die Quetschung veranlasste Zerreissung solcher Venen voran, welche, von der Diploë oder der Dura-mater stammend, aus dem Knochen hervortreten. Die unmittelbar an der Knochenoberfläche abgerissene Vene kann wegen ihrer Anheftung in dem Foramen des Knochen weder zurückweichen noch collabiren; es strömt also bei jeder Stauung wieder Blut aus der Vene in den durch die traumatische Ablösung der Schädeldecke vom Knochen entstandenen Hohlraum, und hindert dessen Heilung, so dass sich eine Cyste bilden kann, welche mit den zerrissenen Venen in Communikation bleibt. Später findet eine Resorption der oberflächlicheren Knochenschichte statt, und kann dadurch die Blutcyste noch mit den Venen der Diploë in Verbindung gesetzt werden. Eine Heilung solcher Blutcysten herbeizuführen, hat man bisher noch nicht versucht. Jedenfalls dürften operative Eingriffe, welche eine Entzündung an dem Blutsack hervorrufen, zu vermeiden sein; denn die Entzündung könnte sich sehr leicht den Venen der Diploë und den Sinus der Dura-mater mittheilen, und dadurch zum letalen Ausgang führen. Stromeyer räth die Geschwulst durch ein mit einer Pelotte versehenes elastisches Band comprimiren zu lassen.

Stromeyer zählt zu diesen Blutcysten auch einen von ihm bei einem 20jährigen Soldaten beobachteten, übrigens dem Sitze der Geschwulst und den Erscheinungen nach dem 1. und 2. der oben angeführten durchaus ähnlichen Fall. In diesem war die Geschwulst angeboren, ein Umstand, der Bruns veranlasst hat, ihn als einen Varix verus circumscriptus anzusehen. Uns scheint der Fall trotzdem hierher zu gehören. Dass der Tumor angeboren war, schliesst ja auch seine Entstehung durch ein Trauma nicht aus. Die betreffende Stelle des Kopfes kann während des Geburtsactes seitens der Geburtswege oder vielleicht auch durch eine Geburtszange (über die Art der Geburt ist nichts berichtet) eine bedeutende Quetschung erfahren haben. — Ueber einen 2. von Stromeyer bei einem Soldaten beobachteten Fall ist, weil über die Entstehung des Tumors nichts ermittelt werden konnte, ein Urtheil nicht möglich. — Stromeyer stellt übrigens die traumatischen Varicen ganz und gar mit den später zu besprechenden Cephalaematocelen, d. h. den extracraniellen Ausbuchtungen des Sinus longitudinalis, zusammen.

3. Varicen der äussern Kopfvenen.

1. v. Bruns l. c. I. pg. 191. — 2. Emmert l. 2. c. I. pg. 33.

§. 26. Sehr selten hat man spontan entstandene circumscripte Erweiterungen der Schädeldecken-Venen beobachtet. Dieselben bilden Geschwülste, welche entweder aus einem einzigen grossen Venensack bestehen (Varix simplex) oder aus einem Convolut vielfacher Venenwindungen zusammengesetzt sind (Varix cirsoides). In einigen Fällen hingen sie mit den subcutanen, in andern mit den sub-

aponeurotischen Venen zusammen. Auch die aus Erweiterungen tiefer liegender Venen hervorgegangenen Varicen können sich unter Verdünnung der Haut gegen die Oberfläche vordrängen und blau durchscheinen. Grössere Varicen, mögen sie mit den subcutanen oder subaponeurotischen Venen in Zusammenhang stehen, pflegen sich in den unter ihnen liegenden Knochen etwas einzugraben. — Beschwerden pflegen die Varicen in den Schädeldecken nicht hervorzurufen. Vor allen operativen Unternehmungen an ihnen ist sehr zu warnen, da leicht weit verbreitete Venenentzündungen entstehen, die sich namentlich gern auf die Sinus der Dura-mater fortpflanzen und dadurch einen lethalen Ausgang nehmen. — Bruns führt zwei von ihm beobachtete Fälle von Varix simplex an. In dem einen betraf die Erweiterung eine tiefer liegende Vene der Stirn; die Geschwulst war sehr ähnlich den in dem vorigen Abschnitt beschriebenen Blutcysten. In dem anderen Falle war der Varix von einer Hautvene ausgegangen und hatte zu wiederholten Blutungen Anlass gegeben. Von dem Varix cirsoides hat Bruns einen sehr exquisiten gleichfalls von ihm selbst beobachteten Fall abbilden lassen. Dieser zeigt ein Packet theils mehr cylindrisch, theils mehr sackförmig erweiterter, dicht gedrängter Venenwindungen, welche einerseits von der Schläfen-, andererseits von der Stirnvene zum Scheitel aufsteigen. Die Varicosität hatte sich ganz allmälig ohne nachweisbare Ursache bei einem 50jährigen Bauern entwickelt.

Unter den 3 weiteren von Bruns citirten Fällen möchten die von Pelletan und Merssemann beobachteten, in denen die Geschwulst angeboren war, den cavernösen Tumoren mindestens sehr nahe stehen. — Auch in der Orbita kommen cirsoide Venenectasien vor. Diese bewirken eine Hervortreibung des Augapfels. In einem Falle, in dem die Erweiterung sich auch auf die Vena supraorbitalis, facialis und nasalis erstreckte, pulsirten die von den varikösen Venen gebildeten Tumoren isochron mit den Arterien, obgleich die Arteria ophthalmica, wie sich bei der Section zeigte, vollkommen normal war. Offenbar waren die Pulsationen der erweiterten Vene von der genannten Arterie mitgetheilt. (Aubry, Gaz. des Hôp. 43. 1864. Zander u. Geissler, die Verletzungen des Auges. Leipz. 1864. pg. 423—436. De Ricci, Dublin. Journ. XL. (80) pg. 318. Nov. 1865).

4. Entzündung der Venen der Schädeldecken.

1. v. Bruns l. c. I. pg. 186. — 2. Michaud, l'Union med. 1859. pg. 254. — 3. Trüde, Hosp. Tidende 1859. 48. 1860. 10. Schm. Jahrb. 110. pg. 302. — 4. Wrede, Petersb. med. Zeitschr. XVII. 1869. pg. 97. — 5. Warlomont*), Ann. d'Ocul. LXIV. 5. 6. pg. 229. Nov.-Dec. 1871. Schm. Jahrb. 154. pg. 204.

§. 27. Von Entzündungen der Schädeldeckenvenen sind bisher nur wenige Beobachtungen bekannt gemacht, obgleich die genannten Entzündungen gewiss häufiger vorgekommen sind. Man hat sie bei Verletzungen und Verschwärungen der Schädeldecken, namentlich bei Furunkeln der Stirn- und Schläfengegend, sowie auch nach Operationen an Gefässgeschwülsten der Kopfschwarte entstehen sehen.

Wir beobachteten eine Phlebitis im Gebiete der Vena frontalis und supraorbitalis nach Injection von Liquor Ferri sesquichlor. in ein vorher perkutan umstochenes arteriell-venöses Angiom. Ein ähnlicher Fall wird von Michaud (2) berichtet.

---

*) Dieser Entzündung fiel der Professor der Thierarzneikunde in Brüssel Dr. Defays zum Opfer.

Die Entzündung ging in den bekannten Fällen von den Schädeldeckenvenen durch die Emissaria Santorini oder mittelst der Vena ophthalmica cerebralis auf die Sinus der Dura-mater über, und führte theils durch Pyämie theils durch Meningitis zum Tode.

Die Erscheinungen der Phlebitis in den Schädeldecken reduciren sich auf Schwellung und Schmerzhaftigkeit in der Gegend der betheiligten Venen; es möchte desshalb nicht leicht möglich sein, eine derartige Entzündung eher mit Sicherheit zu diagnosticiren, als sie sich auf die Vena ophthalmica und die Sinus der Dura-mater fortgepflanzt hat. Sind die Symptome der Sinusentzündung (siehe später) auch von denen der Meningitis nicht unterschieden, so weist doch die zeitliche Aufeinanderfolge von Entzündung in den Schädeldecken und in den Meningen auf ein solches Organ als ursprünglichen Sitz der Entzündung hin, in dem leicht eine schnelle Uebertragung von der einen Stelle zur andern möglich ist; dieses sind die Venen.

Hinsichtlich der Therapie wird das Hauptgewicht auf die Prophylaxe der Venenentzündung zu legen, also namentlich eine recht zweckmässige und sorgfältige Behandlung aller in den Schädeldecken auftretenden Entzündungen und Eiterungen zu empfehlen sein. Je näher eine Eiterung an einer grössern und namentlich an einer erweiterten Vene liegt; desto mehr ist ein Hinzutreten der Phlebitis zu fürchten. Solche operative Eingriffe, welche Eiterungen an erweiterten Venen hervorrufen können, sind womöglich ganz zu vermeiden. Ist die Krankheit erst soweit fortgeschritten, dass sie sich mit einiger Sicherheit erkennen lässt, so ist von der Therapie nichts mehr zu erwarten.

§. 28. Einen ganz eigenthümlichen und einzig dastehenden Fall von chronischer Phlebitis hat Silvester (1) beschrieben und abgebildet. — Ein 59jähriger Mann hatte sich beim Rasiren an der Oberlippe verwundet; die Wunde war zufällig mit einer metallischen Tinte verunreinigt. Nachdem eine derbe Anschwellung der Lippe vorhergegangen war, zeigte sich ein gänsekieldicker Strang von der Oberlippe bis zum innern Augenwinkel verlaufend, der offenbar von der entzündeten Vena angularis gebildet wurde. Schnell ging nun die Anschwellung auch auf die Venen der Stirn- und Scheitelgegend über. Das die Venen umgebende Gewebe war fast nicht infiltrirt, so dass die Venenstränge auffallend hervortraten. An verschiedenen Stellen derselben bildeten sich kleine Abscesse. 2 Monate nach dem Beginn der Krankheit trat der Tod ein. Bei der Section fand man die erkrankten Venen theilweise mit einer gelben, bröckligen, faserstoffigen Masse gefüllt; ein Zweig der linken Schläfenvene endete in einem Eiterherd. Sonst nirgends in dem ganzen Körper eine Eiterung.

Cap. V. Gefässneubildungen, Angiome, der Schädeldecken.

1. v. Bruns l. c. I. pg. 131. — 2. Weber, chir. Erfahr. u. Untersuchungen. 1859. pg. 391. — 3. Porta, dell'Angiectasia. Milano 1861. — 4. Weber, dieses Handb. Bd. II. Abth. 2. pg. 47. — 5. Lücke, dieses Handb. Bd. II. Abth. 1. pg. 252. — 6. Virchow, die krankh. Geschwülste. III. 1. 1867. pg. 306 ff. — 7. Jüngken, Berl. klin. Wochenschrift. VI. 7. 8. 1869. — 8. Dittel, österr. Zeitschrift f. pract. Heilk. XV. 17. 18. 1869. — 9. Heine, Prag. Vierteljahrsschrift. XXVI. 3 u. 4. 1869.

§. 29. Die Angiome kommen viel häufiger am Kopf als an anderen Theilen des Körpers vor. Von 26 von Weber (2) beobachteten Teleangiectasien hatten 21 ihren Sitz am Kopf; von 60 innerhalb

12 Jahren in der Heidelberger Klinik vorgestellten Teleangiectasien gehörten 51 dem Kopfe an (9), und von 151 von Porta (3) beobachteten 107. Die arteriellen Angiome finden sich fast ausschliesslich am Kopf. Mit Ausnahme der letzteren werden die Gefässgeschwülste noch häufiger im Gesicht als in den Schädeldecken beobachtet. Von Porta's 107 Fällen kamen nur 18, von Weber's 21 nur 5 auf die Schädeldecken. Viele Angiome gehen von den Schädeldecken auf das Gesicht oder umgekehrt von dem Gesicht auf die Schädeldecken über. Wir haben es hier allein mit den in den Schädeldecken entstandenen Angiomen zu thun. Diese sind theils einfache Angiome (Teleangiectasien), theils cavernöse Angiome (cavernöse oder erectile Tumoren), theils arterielle Angiome (cirsoide Aneurysmen der älteren Autoren).

1. Das einfache Angiom, Angioma simplex, der Schädeldecken.

§. 30. Die einfachen Angiome kommen in den Schädeldecken wie an anderen Theilen des Körpers in 2 Formen vor: 1) in flächenhafter Ausbreitung mit sehr geringer Erhabenheit (einfache Flächenangiome), 2) als deutlich prominirende Geschwulstmassen (einfache Geschwulstangiome). Die Flächenangiome haben ihren Sitz wesentlich in der Haut, die Geschwulstangiome dagegen vorzugsweise in dem Unterhautbindegewebe, sehr selten in den tieferen Schichten. Oft dringen die Geschwulstangiome auch in die Haut ein, oder verbinden sich mit einem Flächenangiom. — Die einfachen Angiome sind oft angeboren, etwas häufiger (Porta) entstehen sie in den ersten Wochen und Monaten des Lebens, und ganz ausnahmsweise entwickeln sie sich in späteren Jahren, namentlich nach Verletzungen (Quetschungen, Verbrennungen der Schädeldecken). Zur Zeit der Geburt erscheinen sie, besonders die Flächenangiome, mitunter schon von erheblicher Grösse, meist aber zeigen sie sich erst als feine, rothe oder bläuliche Streifchen oder Pünktchen, und wachsen allmälig zu Flächen- oder Geschwulstangiomen aus. Sie haben dann, je nachdem die erweiterten Gefässe oberflächlicher oder tiefer liegen, je nachdem sie mehr arterielles oder mehr venöses Blut führen, eine mehr rothe oder blaue Färbung. Ihr weiteres Schiksal ist nun ein verschiedenes. Manche wachsen nicht weiter, nachdem sie eine Zeit lang sich vergrössert hatten, namentlich wird dies bei den Flächenangiomen beobachtet. Einzelne verschwinden sogar spontan wieder, entweder nachdem eine Entzündung der betroffenen Theile vorhergegangen war oder auch ohne dass etwas besonderes sich ereignet hatte. Die Stelle des Angioms pflegt dann später etwas weisser auszusehen, wie wenn eine oberflächliche Narbe sich gebildet hätte. Viele und namentlich Geschwulstangiome wachsen aber langsamer oder schneller weiter und gewinnen dabei nicht blos eine grössere Flächenausbreitung, sondern dringen auch mehr und mehr in die Tiefe ein. Bei dem Wachsthum in die Tiefe gehen sie in den Musc. epicranius, die Galea, das Periost, ja selbst mitunter in den Knochen über (1). Letzterer wird durch die Gefässentwicklung in ihm porös.

Das Umsichgreifen des Angioms kommt wohl mehr durch Erweiterung der schon bestehenden benachbarten Gefässe als durch Bildung neuer Gefässe zu Stande. Ausserdem geschieht das Wachsthum der Gefässgeschwulst oft auch durch fortschreitende Dilatation der bereits ectatischen Gefässe. Diese ist in der Regel keine gleichmässige, einzelne Gefässabschnitte werden von ihr vorzugsweise betroffen und zu

varixähnlicher [illegible] schreitet [illegible] werden mehr [illegible] von ihm kommenden [illegible] Angioms [illegible] theilweis den [illegible] fachen Angioms [illegible] peripherische [illegible] fortschreitende [illegible] diese) [illegible]

Je [illegible] angesehen [illegible] aussen [illegible] den Haut [illegible] behaarten [illegible] Haare [illegible] giom [illegible] gen [illegible] dünne [illegible] durch den [illegible]

§. [illegible]

[illegible]

Bei sehr grossen, einfachen Angiomen muss das Verfahren je nach der Grösse und dem Umfang der Gefässectasien verschieden sein. Handelt es sich um ein nur aus Capillarerweiterungen bestehendes Flächenangiom, so genügt es bisweilen, eine oberflächliche Entzündung hervorzurufen, um die Geschwulst zur Verschrumpfung zu bringen. Man hat desshalb einige Pocken auf der Gefässgeschwulst eingeimpft, natürlich nur bei noch nicht geimpften Kindern, oder Pockensalbe aufgestrichen. Diese Mittel haben jedoch nur dann einen Erfolg, wenn das Angiom eine ganz oberflächliche Lage hat. Dringt das Flächenangiom etwas tiefer in die Cutis ein, so bedarf man schon stärkerer Entzündungsreize, um dasselbe zum Schwinden zu bringen. Man wendet dann die punktförmige Cauterisation an, d. h. man cauterisirt einzelne kleine, in geringer Entfernung von einander liegende Stellen des Angioms mit einem kleinen conischen Brennkolben (Nussbaum) (5) oder einem Aetzmittel. Bardeleben benutzte für die punktförmige Cauterisation ein Glüheisen, von dem, wie von einer Egge, eine Anzahl in mehreren Reihen stehender Zinken ausgehen. — Grosse Flächenangiome mit mässig erweiterten Gefässen können auch durch wiederholte partielle Exstirpationen beseitigt werden. Man excidirt jedesmal ein kleines Hautoval, dessen Ränder ohne Spannung durch Nähte vereinigt werden können. Muss man dabei auch den Schnitt in der angiectatischen Haut führen, so kann man doch die Blutung sofort durch die Naht stillen. Gewöhnlich braucht man auf diese Weise nicht das ganze Angiom zu exstirpiren, da die zwischen den excidirten Stücken liegenden Theile der Geschwulst in Folge der wiederholten Entzündungen zu schrumpfen pflegen.

Bei allen grösseren Angiomen wendet man ausserdem auch solche Mittel an, welche eine Gerinnung des Blutes in den erweiterten Gefässen herbeizuführen vermögen. Da sind zuerst zu nennen: subcutane Injectionen einiger Tropfen von Liquor Fer. sesquichlorati an verschiedenen Stellen der Geschwulst. Dieses Mittel bewirkt Thrombose und nachfolgende Obliteration der ectatischen Gefässe; kann jedoch auch leicht eine Eiterung hervorrufen, welche indess meist gleichfalls Heilung herbeiführt. Manche gute Erfolge sind schon durch die Injectionen erreicht; man hüte sich indess, dieselben in solchen Fällen anzuwenden, in welchen grössere Venenectasien vorhanden sind, weil dann, sobald Eiterung folgt, eine eitrige Phlebitis eintritt, welche sich leicht auf die Sinus der Dura mater fortsetzt. Treten grössere Gefässe aus der Geschwulst hervor, so müssen diese immer vor der Injection und noch einige Minuten nach derselben durch Compression verschlossen werden, sonst kann die durch das Eisenchlorid erzeugte Blutgerinnung sich in den Venen weithin fortsetzen, und zu einer tödtlich werdenden Embolie der Lungenarterie führen (5). Den Liquor Ferri mittelst eines mit ihm getränkten Haarseiles (Porta) (3) in die Geschwulst zu bringen, möchte sich weniger empfehlen, weil durch das Haarseil Eiterung hervorgerufen wird, welche möglicher Weise zur Phlebitis Anlass geben kann. — Ein zweites Blutgerinnung machendes Mittel ist die Electropunctur, bisher selten angewandt und wahrscheinlich, wenn auch weniger gefährlich als die Injection von Liquor Ferri, so doch auch von weniger sicherem Erfolge. — Durch Hervorrufung der Blutgerinnung wirkt auch die Acupunctur, über welche sich dasselbe sagen lässt wie über die Electropunctur. — An die soeben besprochenen Mittel schliesst sich die subcutane Injection einer Ergotinlösung an, welche eine Zusammenziehung der Gefässe hervorruft. Dieses Mittel hat sich bei Venen-

ectasien so vorzüglich bewährt (Vogt), dass auch seine Anwendung bei Angiomen Erfolg verspricht.

Bei allen denjenigen einfachen Angiomen der Schädeldecken, in welchen die Gefässectasien sehr erheblich sind, nicht blos die Capillaren, sondern auch die Arterien und Venen betreffen, ist die Totalexstirpation die zweckmässigste Methode. Cauterisationen würden zu schwer stillbaren Blutungen Anlass geben, ebenso partielle Exstirpationen, die Injectionen von Eisenchlorid aus dem oben angeführten Grunde bedenklich sein. Bei der Totalexstirpation, bei der man die Schnitte jenseit der Grenzen des Angioms führt, vermag man noch am ersten die Blutung zu beherrschen. Doch wird man bei starker Ectasie der zuführenden Arterien vor der Exstirpation die Carotis communis oder deren in das Angiom eintretende Aeste unterbinden müssen.

Bei allen grösseren Angiomen der Schädeldecken, welche dicht über dem obern Augenlid oder nach aussen von demselben in der Schläfe ihren Sitz haben, müssen wegen der dadurch veranlassten Lidverziehung alle Verfahren vermieden werden, welche eine Narbenverkürzung hervorrufen. In den meisten Fällen der Art lässt sich die Totalexstirpation mit nachfolgender Einfügung eines Ersatzlappens in den Hautdefect am meisten empfehlen.

2. Das cavernöse Angiom, Angioma cavernosum, der Schädeldecken.

§. 32. Cavernöse Angiome werden in den Schädeldecken häufig, wenn auch nicht ganz so oft wie im Gesicht beobachtet. Sie entwickeln sich in der Regel erst nach der Geburt, in den ersten Wochen und Monaten des Lebens, selten später, und pflegen dann, wie die einfachen Angiome, aus kleinen rothen Flecken hervorzugehen. Sie liegen besonders im Unterhautbindegewebe, und dringen von da gewöhnlich in die Haut, seltener in die tieferen Schichten ein. Sie können sowohl mit arteriellen als mit venösen Gefässen in Zusammenhang stehen.

In einem von Michaud (l. c.) untersuchten Fall, in welchem sich ein cavernöses Angiom am obern Augenlid und ein zweites auf dem Kopfe fand, communicirten die Geschwülste mittelst kleiner Venen, welche den Knochen durchsetzten, mit dem Sinus longitudin. super.

Das Wachsthum der cavernösen Angiome ist bald ein schnelleres bald ein langsameres; manchmal bleiben sie stationär; sehr selten verschwinden sie spontan. Auch können sie eine fibröse und cystische Umwandlung erfahren, wie sie wenigstens an cavernösen Angiomen anderer Theile schon beobachtet ist. Von den einfachen Angiomen unterscheiden sie sich durch ihre gewöhnlich dunkelblaue Färbung und ihre exquisite Schwellbarkeit. — Die Therapie der cavernösen Angiome stimmt mit der der einfachen Geschwulstangiome überein.

3. Das arterielle Rankenangiom, Angioma arteriale racemosum, der Schädeldecken.

1. v. Bruns l. c. I. pg. 159. — 2. Emmert l. 2. c. I. pg. 28. — 3. Weber, dieses Handb. Bd. II. Abth. 2. pg. 154. — 4. Virchow l. c. III. 1. pg. 470. — 5. Heine, Prager Vierteljahrsschrift. XXVI. 3. u. 4. 1869. — 6. Warren, surgic. observ. Boston 1867. pg. 111. — 7. Bozeman, Philadelph. med. and surg. Report. XX. 4. pg. 163. Jan. 1869. — 8. Jüngken, Berl. klin. Wochenschrift. VI. 7. 8. 1869. — 9. Billroth, Wien. med. Wochenschrift. 1871. 42. — 10. Lablée, Gaz. hebd. 1872, 17. 18.

§. 33. Das **Angioma arteriale racemosum** (Heine), (Aneurysma cirsoides, racemosum, anastomoticum, Varix arterialis etc. der älteren Autoren) wird bekanntlich von einer Erweiterung aller einer bestimmten Region angehörigen arteriellen Gefässe bis in ihre feinsten vielfach mit einander zusammenhängenden Verzweigungen hinein gebildet. Es ist bisher bei weitem am häufigsten am Kopfe beobachtet, und zwar hatte es hier in der Regel seinen Sitz in den Schädeldecken, seltener im Gesicht (unter 60 von Heine zusammengestellten Fällen gehören nur 8 dem Gesicht an). — Von der Peripherie des Angioma racemosum her treten mehrere bereits erweiterte und vielfach gewundene Hauptarterien (wie Temporalis, Auricularis posterior, Occipitalis) in dasselbe hinein. Die Verzweigungen dieser Hauptarterien setzen weiterhin die bald mehr bald weniger scharf abgegrenzte eigentliche Geschwulstmasse zusammen, indem die zahlreichen dicht aneinander gedrängten Windungen der erweiterten Aeste und Aestchen sich zu einem Gefässconvolut vereinigen. Die Erweiterung der Arterien und ihrer Verzweigungen ist sowohl eine allgemeine als eine auf einzelne Stellen beschränkte, d. h. an den im ganzen Gebiet des arteriellen Angioms erweiterten Arterien finden sich einzelne Stellen — nämlich diejenigen, welche den grössten Convexitäten der Windungen entsprechen — besonders stark und meistentheils excentrisch ausgebuchtet. Die Dilatation kann sich in den Arterien centrumwärts bis zum Herzen fortsetzen. In dem Fig. 1 abgebildeten Falle waren sogar die Aorta descendens

Fig. 1.



Sehr grosses Rankenangiom von Breschet bei einer 70jährigen Frau beobachtet.

und die Arteriae iliacae comm. erweitert. Bisweilen geht die Gefässerweiterung von der Geschwulst aus auch in die Venen über. Die Haut über dem arteriellen Angiom ist verdünnt; in der Regel gerunzelt, selten gespannt. Sie ist mit den am stärksten hervortretenden Ectasien verwachsen. Bisweilen erscheint sie durch Erweiterung der oberflächlichsten Gefässchen geröthet. Stellenweis kann sie auch hypertrophische Wucherungen zeigen.

Bei der mikroskopischen Untersuchung des arteriellen Angioms hat man in den Wandungen der erweiterten Gefässe erhebliche Veränderungen gefunden. Die Intima der Arterien pflegt normal zu sein. In der Media dagegen ist die Muskelschicht verdünnt, und sind die cirkulär angeordneten Zellen derselben fettig degenerirt. Die Adventitia pflegt ebenfalls verdünnt zu sein; kann jedoch auch an einzelnen Stellen dicker sein als normal oder wenigstens dicker scheinen, weil sie oft innig mit dem sie umgebenden Bindegewebe verwachsen ist (5). An der Oberfläche der Schädelknochen fanden sich in den Fällen, in welchen man den Knochen genau untersuchte, keine Veränderungen.

§. 34. Die in den Schädeldecken vorkommenden arteriellen Angiome haben am häufigsten ihren Sitz in der Ohr- und Schläfengend; etwas seltener finden sie sich in der Stirn-, Scheitel- und Hinterhauptsgegend (von 58 von Heine zusammengestellten Fällen nahmen 12 die Ohrgegend, 11 die Schläfengegend, 10 die Stirngegend, 7 die Scheitelbeingegend, 4 die ganze eine Kopfhälfte, 4 die Hinterhauptsgegend, und 1 die Gegend unterhalb eines Ohres ein. In dreien war nur der Kopf im Allgemeinen als Sitz bezeichnet). In der betreffenden Gegend bemerkt man eine wenig prominente, flachaufsitzende, in der Regel nicht scharf umschriebene Geschwulst, welche eine unregelmässige, höckerige Oberfläche hat, häufig, namentlich an den am stärksten vorspringenden Theilen, bläulich durchscheinend oder ein wenig geröthet ist. Schon aus der Entfernung kann man sehen, dass die Geschwulst sich rhythmisch, isochronisch mit dem Arterienpuls, hebt und senkt. Betrachtet man die Geschwulst genauer, so erkennt man die oberflächlich liegenden Gefässwindungen und sackförmigen Gefässectasien durch die verdünnte Haut hindurch. Zum Umfange der Geschwulst sieht man von allen Seiten, namentlich aber von der unteren, stark erweiterte Arterien verlaufen, deren oft sehr beträchtliche Krümmungen sich deutlich durch die Haut hindurch abzeichnen. Die Geschwulst fühlt sich wärmer an als die normale Haut. Die aufgelegte Hand nimmt überall Pulsationen wahr. Fasst man einen Theil des Gefässconvoluts zwischen 2 Fingern, so hat man ein Gefühl, als liesse man ein Packet von Regenwürmern durch die Finger gleiten. Stärkerer Druck auf die Geschwulst entleert die ektatischen Gefässe und lässt die Geschwulst verschwinden; bei Nachlassen des Druckes füllt sich die Geschwulst sofort wieder an. Mittelst des aufgesetzten Stethoscops nimmt man in allen Theilen des Angioms ein bald mehr blasendes, bald mehr schwirrendes Geräusch wahr.

§. 35. Das Angioma arteriale racemosum geht in den meisten Fällen durch Erweiterung der zuführenden arteriellen Gefässe aus den einfachen Angiomen (Teleangiectasien) der Schädeldecken hervor. Eine Zeit lang bleibt das einfache Angiom noch im Centrum der arteriellen Geschwulst bestehen, später geht es vollständig in dem sich weiter ent-

wickelnden arteriellen Angiom auf. — Seltener hat man das Rankenangiom nach Verletzungen entstehen sehen. Möglicherweise handelt es sich in einzelnen dieser Fälle zuerst um ein kleines traumatisches Aneurysma, das zur Ectasie der zuführenden Arterie und der Aeste derselben Anlass gab. Dann dürfte das Uebel, obgleich es im wesentlichen die gleichen Erscheinungen wie das arterielle Angiom darbietet, besser als Rankenaneurysma, Aneurysma cirsoides, zu bezeichnen sein.

In seltenen Fällen hört das Rankenangiom, nachdem es sich eine Zeit lang vergrössert hat, zu wachsen auf und bleibt fernerhin stationär. Meistentheils wächst es weiter, bald schneller bald langsamer, bald stetig, bald periodisch, namentlich hat man nach gelegentlichen, dem Angiom zugefügten mechanischen Insulten, sowie zur Zeit der Pubertätsentwicklung ein schnelleres Wachsthum der Geschwulst beobachtet. Je mehr das Rankenangiom sich vergrössert, desto mehr atrophirt die es bedeckende Haut und verliert ihren Haarwuchs. Endlich kann über einzelnen, besonders stark ektatischen Stellen die Haut ulceriren und platzen; es entsteht eine copiöse Blutung, die sich in der Regel sehr schwer stillen lässt, und stets sich wiederholt, bis sie, wenn das Angiom nicht durch Kunsthilfe beseitigt wird, einen letalen Ausgang herbeiführt. Auch durch zufällige Verletzungen des Angioms können leicht tödtlich werdende Blutungen hervorgerufen werden. Uebrigens macht die Geschwulst verhältnissmässig wenig Beschwerden. Die Patienten haben das Gefühl des Klopfens und Summens im Kopf und leiden leicht an Eingenommenheit und Schwindel. Sonst können sie sich vollkommen wohl befinden und selbst, wenn nicht durch ein Accidens, wie namentlich durch Blutungen, dem Leben ein Ziel gesetzt wird, ein höheres Alter erreichen. In 3 von den bisher bekannt gewordenen Fällen soll eine Spontanheilung eingetreten sein.

§. 36. Hinsichtlich der Aetiologie des Rankenangioms ist bereits angeführt, dass es in der Regel aus einem angebornen, einfachen Angiom, seltener aus einer Verletzung hervorgeht. Dass gerade die einfachen Angiome am Kopfe, wo sie übrigens viel häufiger als an anderen Theilen des Körpers vorkommen, leicht die Bildung eines arteriellen Angioms veranlassen, mag darin seinen Grund haben, dass die Gefässe des Kopfes ziemlich nahe am Herzen aus der fast direct aus dem Herzen hervorgehenden Carotis entspringen, und wesentlich in der Richtung der letzteren weiter verlaufen. Der Druck in den Kopfarterien scheint also ein besonders starker zu sein, und er kann leichter als an andern Körpertheilen, da wo ein einfaches Angiom in den Kreislauf eingeschaltet ist, und wegen der grösseren Weite und geringeren Contractilität seiner Gefässe dem Blutlauf ein Hinderniss setzt, eine Gefässerweiterung hervorrufen. Als die Gefässerweiterung begünstigende Einflüsse sind gelegentliche Fluxionen zum Kopf zu nennen, wie sie z. B. durch Verletzungen des einfachen Angioms erzeugt werden, und wie sie bei beiden Geschlechtern mit Eintritt der Geschlechtsreife und dem Beginn der geschlechtlichen Functionen häufiger sich einstellen. Die Erweiterung beginnt an denjenigen Gefässen, welche den geringsten Widerstand leisten können, das sind die pathologisch neugebildeten, dünnwandigen Gefässe des einfachen Angioms, und unter diesen besonders die kleinen Arterien, weil in diesen der Blutdruck zugleich am stärksten ist. Nachdem durch Ectasie der bezeichneten Gefässe das Strömungshinderniss zugenommen hat, tritt auch eine allmälig wachsende

Erweiterung der zuführenden Arterien ein. Je mehr diese sich ausdehnen, desto mehr verdünnt sich die Muskelschicht in ihrer Tunica media, indem die Muskelfaserzellen weiter auseinanderrücken. Die spärlicher gewordene Muskulatur der erweiterten Arterie ist nicht mehr im Stande ihrer Function zu genügen, sie bleibt desshalb unthätig und fällt der fettigen Degeneration anheim. Mit der fettigen Degeneration der Muskelfasern vermindert sich die Widerstandsfähigkeit der Arterienwand sehr bedeutend, die Ectasie nimmt desshalb noch erheblich zu. Sind die dem Tumor zunächst liegenden Arterien erst erweitert, so setzen diese dem Blutstrom wieder ein neues Hinderniss, welches zur Folge hat, dass die Dilatation der Arterien sich in der Peripherie des Angioms, also in der Richtung gegen das Herz, immer weiter ausbreitet. Nur das Cessiren aller fluxionären Wallungen zum Kopf, die Verminderung des Blutdrucks in den Gefässen überhaupt, z. B. durch das Aufhören einer früher vorhandenen Plethora oder durch das Auftreten entkräftender Krankheiten, kann den Prozess zum Stillstand bringen. In einem der wenigen spontan geheilten Fälle (Gibson) (5) erfolgte die Heilung nach einer fieberhaften Krankheit.

Die nach Verletzungen der Schädeldecken entstehenden arteriellen Angiome gehen wahrscheinlich in ähnlicher Weise, wie vorhin beschrieben, aus einer Erweiterung neugebildeter und desshalb dem Blutdruck weniger widerstehender Gefässe hervor, nämlich der Gefässe, welche die nach der Verletzung sich bildende cutane oder subcutane Narbe enthält. — Einen Fall, in welchem die erweiterten Arterien unmittelbar nach Schlägen auf den Kopf beobachtet wurden, und später spontan wieder verschwanden, deutet Heine als eine paralytische Arterienerweiterung, und schliesst ihm noch einen anderen Fall unbekannten Ursprunges an, in dem ebenfalls von Spontanheilung berichtet wird.

§. 37. Diagnose. Das Convolut vielfach gewundener, erweiterter Arterien, aus dem das Rankenangiom besteht, ist durch das Gesicht und Gefühl leicht zu erkennen. Eine Verwechselung ist nur möglich mit einem cirsoiden *) oder einem arteriell-venösen Aneurysma. Bei den genannten Aneurysmen können die Schädeldecken ebenfalls mit zahlreichen, stark geschlängelten und dilatirten, pulsirenden Gefässen durchzogen sein, welche sich um ein Centrum herum gruppiren. Indess besteht das Centrum bei dem Rankenangiom aus vielfach durcheinandergeschlungenen, erweiterten Arterienästchen, während es bei den cirsoiden sowohl als bei den arteriell-venösen Aneurysmen von der aneurysmatischen Geschwulst, also von einem einfachen pulsirenden und compressibeln Blutsack gebildet wird. Wenn letzterer auch klein sein kann, so ist er doch bei einer sorgfältigen Untersuchung nicht leicht zu übersehen. Die ringsum von dem arteriell-venösen Aneurysma ausgehenden, geschlängelten und erweiterten Gefässe (nämlich die von dem in sie überströmenden arteriellen Blut ausgedehnten Venen) zeigen ausserdem nicht so deutliche Pulsationen wie die Gefässe des arteriellen Angioms, sondern lassen mehr ein Schwirren fühlen, das bei jedem Pulsschlag etwas verstärkt wird.

Die Prognose des Rankenangioms ist insofern ungünstig, als diese Geschwülste durchaus nicht leicht zu heilen sind, wenn sie aber

*) In dem oben pg. 16 u. 28 gebrauchten Sinn des Wortes.

fortbestehen, meistentheils weiter wachsen, und endlich den Patienten durch Blutungen in grosse Gefahr bringen.

§. 38. Bei der Behandlung der Rankenangiome hat sich die Compression bisher als völlig ungenügend zur Herbeiführung einer Heilung erwiesen. Auch die Unterbindung der die Geschwulst speisenden Hauptarterien der Schädeldecken hat bisher noch keinen Erfolg aufzuweisen gehabt. Es dringen von allen Seiten, selbst vom Periost, so viele kleinere und grössere Arterien in die Geschwulst ein, dass nach Unterbindung der Temporalis, Auricularis posterior und Occipitalis nur eine geringe und bald vorübergehende Verminderung der Füllung des Angioms beobachtet wird. In einzelnen Fällen brachte die Unterbindung der zuführenden Schädeldeckenarterien gar keine Veränderung am Angiom hervor. — Von grösserem Nutzen ist schon die Unterbindung der Carotis. Die Carotis externa ist nur 2 mal bei Rankenangiom unterbunden; beide Male trat eine Nachblutung an der Unterbindungsstelle ein, welche zur nachträglichen Unterbindung der Carotis communis nöthigte. In dem einen dieser Fälle mussten bei der gleich nach Anlegung der Ligatur der Carotis externa ausgeführten Exstirpation des Rankenangioms noch 22 stark blutende Arterien theils durch Acu- und Filopressur, theils durch Unterbindung geschlossen werden. Am häufigsten (32 mal in 60 Fällen) wurde die Unterbindung der Carotis communis vorgenommen. Der Erfolg dieser Operation war ein wenig befriedigender. Nur in 3 nicht einmal ganz zweifellosen Fällen soll Heilung eingetreten sein. Endlich hat man sich auch, wenn die Ligatur der einen Carotis communis nicht zum gewünschten Ziele führte, nach einiger Zeit noch zur Unterbindung der andern Carotis communis entschlossen. 7 Mal wurde die successive Unterbindung beider Carotiden ausgeführt. Der Zeitraum zwischen beiden Operationen war meist ein ziemlich langer (bis zu 8 Monaten); nur in einem Falle wurde bereits 12 Tage nach der ersten Carotidenunterbindung die zweite gemacht. Der Erfolg entsprach durchaus nicht den Erwartungen. Nur in 2 Fällen (in 1 Fall ist das Resultat nicht bekannt) trat Heilung ein. In dem Falle, in welchem die Unterbindung der 2. Carotis communis bereits 12 Tage nach Ligatur der ersten vorgenommen war, wurde durch die Operation so wenig erreicht, dass der Operateur sich bald zur Exstirpation des Angioms entschloss. Hierbei waren noch 40 Arterien zu unterbinden (5).

Ausser den bisher erwähnten Behandlungsmethoden sind noch solche in Anwendung gekommen, welche das Angiom directer angreifen; diese sind die perkutane Umstechung der Geschwulst, die Circumcision derselben, die Electropunctur, die Injectionen von Liquor Ferri sesquichlorati, die Acupunctur und endlich die Abtragung des ganzen Angioms. — Die perkutane Umstechung wird in zwiefacher Weise ausgeführt; entweder indem man im Umfange der ganzen Geschwulst oder eines Theiles derselben Nadeln durch die Schädeldecken hindurchführt und deren Enden in Achtertouren mit einem stark angespannten Faden umwindet, oder indem man in gleicher Ausdehnung mit krummen Heftnadeln starke Silberdrähte durch die Schädeldecken zieht und deren Enden aneinander aufdreht. Diese Operation ist nur einige Male beim Rankenangiom ausgeführt und hatte 2 Mal einen günstigen Erfolg. Sie kann leicht eine heftige und gefährliche Eiterung in den Schädeldecken hervorrufen, sogar zur partiellen Gangrän des Tumors führen. Auch schützt sie nicht vor Blutungen, welche bei der Operation aus den Stichkanälen eintreten

und nach der Operation beim [illegible] Einschneiden der Nadeln oder Drähte sich ereignen können. — [illegible] ist wegen der [illegible] eine sehr gefährliche [illegible] tion und führt [illegible] zur Heilung, [illegible] das Aneurysma [illegible] von dem [illegible] wird, und auch die Gefässverzweigungen im Umfang der Geschwulst sich [illegible] wieder herstellen. — [illegible] Heilung erreicht. In einem andern Falle [illegible] Ein Erfolg ist von dieser Operation [illegible] Aneurysmen zu erwarten, in denen man [illegible] nach der Operation durch Compression [illegible] Umfang [illegible] Geschwulst [illegible] kann. [illegible] falls sind [illegible] bis man zu dem gewünschten Ziel kommt. — [illegible] Erfolge ausgeführt [illegible] Nach [illegible] Erfahrungen, welche man [illegible] mit den Eisenchloridinjectionen gemacht hat, dürfte [illegible] nicht ungefährlich sein [illegible] heftige Entzündungen und Eiterungen [illegible] in den Fällen, [illegible] sich die Gefässausdehnung auch auf die Venen fortsetzt, zur [illegible] führen können. Auch [illegible] Verfahren ist es [illegible] den Blutlauf in der Geschwulst durch Compression [illegible] während und nach der Operation zu unterbrechen. — Die Acupunctur führte in einem von Billroth [illegible] Fall [illegible] grösseren Rückgang [illegible] erweisen. — Die Abtragung der ganzen Geschwulst kann [illegible] die Ligatur, auf galvanokaustischem Wege [illegible] werden. Die Ligatur lässt sich [illegible] der Basis des Aneurysma [illegible] Nadeln [illegible] bei kleinen [illegible] dieser Art [illegible] Theil der Geschwulst [illegible] entwickelt sich [illegible] Ausserdem führt [illegible] des Aneurysma [illegible] allmäligen [illegible] Recidive [illegible] die Ligatur [illegible] die Abschnürung [illegible] heftiger Eiterung [illegible] man [illegible] unschädlich [illegible] — Die [illegible] ziemlich starke [illegible] fehlt [illegible] Zweck. [illegible] galvanokaustisch operirten Fall [illegible] wegen zur Massenligatur [illegible] — Die Exstirpation der Geschwulst kann [illegible] ausgeführt werden, [illegible] zuführenden Gefässe [illegible] das sicherste [illegible] wenn man während der Operation [illegible] Gefahr, da [illegible] Schilddrüse [illegible] weitere Störungen [illegible] Excision [illegible] beugen, [illegible] Carotis communis der [illegible] Carotis externa ist wegen [illegible] Umstechung [illegible] Letzteren Verfahren wird durch [illegible] Geschwulst [illegible] Gefährlichkeit genommen [illegible] abgeschnürten Partien eine Eiterung [illegible], da der Eiter sich nach der Excisions-

wunde entleeren kann, nicht leicht eine bedenkliche Entzündung erzeugen. Vor der Blutung möchte die perkutane Umstechung noch sicherer schützen als die Carotisunterbindung. In 10 durch Excision behandelten Fällen trat vollkommene Heilung ein; 2 Mal musste die Operation allerdings, da das erste Mal ein Rest der Geschwulst zurückgeblieben war, der sich bald weiter entwickelte, wiederholt werden. Selbst sehr grosse Rankenangiome hat man bereits mit Glück exstirpirt. Nach einer von Mussey (5) ausgeführten Excision war das Pericranium in einer Ausdehnung von 25 Quadratzoll blosgelegt. — Bei grösseren Rankenangiomen kann man die Operation auf mehrere in Intervallen von einigen Tagen vorzunehmende Akte vertheilen, wie es Gibson (5) zuerst ausführte. Man umschneidet dann zunächst den 3. bis 4. Theil des Umfanges der Geschwulst, lässt, nachdem sich der Patient von dem Blutverlust völlig erholt hat, den Schnitt einen weiteren 3.—4. Theil der Geschwulst umkreisen, und fährt so fort, bis die Trennung im ganzen Umfange vollführt ist; dann löst man noch von dem Periost ab.

Von den zahlreichen zur Beseitigung des artiellen Angioms angewandten Heilverfahren verdient also die einzeitige oder mehrzeitige Excision nach vorausgeschickter Carotidenunterbindung oder Umstechung den Vorzug. Die Ligatur der zuführenden Hauptarterien allein und die Galvanokaustik ist ganz zu verwerfen. Bei kleineren Rankenangiomen ist die Acupunktur zu versuchen. Sollte die Heilung nicht gelingen, so könnte man, im Falle sich die Blutzufuhr durch Compression im Umfang eine Zeit lang absperren lässt, zur Electropunktur übergehen. In ähnlichen Fällen liesse sich auch die Injection mit Liquor Ferri anwenden, doch ist diese gefährlicher wie die Electropunktur und deshalb besser durch die Excision zu ersetzen. —

Cap. VI. Geschwülste der Schädeldecken.

1. Pigmentflecken, Pigmentmäler, Melanome.

1. v. Bruns, l. c. I. pag. 90. — 2. Lücke, dieses Handb. Bd. II. Abth. 1. pag. 241. — 3. Virchow, krankh. Geschwülste II. pag. 234.

§. 39. Angeborne Pigmentmäler (Naevi pigmentosi, Melanome) finden sich nicht selten in der unbehaarten Haut der Schädeldecken, namentlich über den Augen und nach aussen von denselben und oft auf die Augenlider, wohl auch auf die Conjunctiva, übergehend. Sie zeigen bald eine glatte, bald eine warzige Oberfläche und sind in der Regel mit längeren Haaren besetzt. Gewöhnlich bleiben sie, nachdem sie kurze Zeit gewachsen sind, stationär. Selten wachsen sie durch fortschreitende Hauthyperplasie zu ansehnlichen Geschwülsten an, wie in einem von Böhm beschriebenen und bei Bruns abgebildeten Falle. Bisweilen wandeln sich die Pigmentmäler in maligne schnell wachsende Pigmentgeschwülste um. Der letzteren Möglichkeit wegen ist ihre Beseitigung stets anzurathen. Diese gelingt leicht durch totale oder wiederholte partielle Exstirpation, nöthigenfalls mit nachfolgender Plastik.

2. Fettgeschwülste, Lipome.

1, v. Bruns, l. c. I. pag. 96. — 2. Emmert, l. 2. c. I. pag. 27.

§. 40. Lipome kommen in den Schädeldecken nur sehr selten vor. Wenn sie gross werden, können sie sich stark über die Hautober-

fläche erheben und zu gestielten Geschwülsten umbilden. Bei Bruns sind Fälle von sehr grossen und auch gestielten Lipomen der Schädeldecken beschrieben und abgebildet. Auch angeborne Lipome sind in den Schädeldecken beobachtet. Die Beseitigung der Lipome der Schädeldecken durch die Exstirpation hat keine Schwierigkeiten.

3. Fasergeschwülste, Fibrome.

1. v. Bruns, l. c. I. pag. 91 u. 101. — 2. Virchow, krankh. Geschwülste I. pag. 325. — 3. Pick, Wien. med. Wochenschrift XV. 49. 1865. — 4. Emmert l. 2. c. I. pag. 24.

§. 41. Auch Fibrome findet man nur sehr selten in den Schädeldecken. v. Bruns theilt 2 von ihm beobachtete Fälle mit. In beiden handelte es sich um eine aus dem Unterhautbindegewebe hervorgewachsene Geschwulst, welche sich mit einem Stiel über der Haut erhob. — Die meisten der von den Schädeldecken ausgehenden Fibrome gehören der als Fibroma molluscum bezeichneten Form an. Sie kommen deshalb gewöhnlich in grösserer Anzahl sowohl am Kopf als gleichzeitig auch am übrigen Körper vor. Fälle der Art sind von Amussat, Lebert (1), Virchow (2), Pick (3) beschrieben.

Dieser Art der Fibrome sind wahrscheinlich auch die bei Bruns (l. c. pag. 92) als Hypertrophie der Kopfhaut aufgeführten Fälle von Robert und Thirion beizuzählen. Es handelte sich hier um grössere mit breiterer Basis aufsitzende Geschwülste, welche sich bei 3 jungen Mädchen von 18—20 Jahren zuerst als fleischiger weicher Querwulst der Scheitel- und Hinterhauptsgegend gezeigt und allmälig vergrössert hatten. In Robert's Fall wurde der Hautwulst exstirpirt; Thirion gelang die Heilung seiner beiden Patientinnen durch Aufstreichen von Jodsalbe, Abrasiren der Haare und 6wöchentliche Compression mittelst eines Kleisterverbandes.

Thirion berichtete auch noch von einem 3. Fall der Art bei einem 25jährigen Mädchen; in diesem war die Geschwulst jedoch gestielt und glich also ganz einem grossen Molluscum.

Wahrscheinlich hatte in allen diesen Fällen die Zerrung an den langen Haaren beim Kämmen und Flechten die Reizung hervorgerufen, welche die Bindegewebshyperplasie veranlasste.

Zur Beseitigung der Fibrome der Schädeldecken ist die Excision das beste Mittel. Sehr selten möchte es, wie in den oben angeführten Fällen von Thirion, gelingen, sie durch Druck zum Schwund zu bringen.

§. 42. Den Hypertrophien der Kopfhaut zählt v. Bruns (l. c. pag. 91) auch einen Fall zu, den wir mit Emmert (4) der entzündlichen Erscheinungen wegen, unter denen die Hyperplasie sich ausbildete, als Elephantiasis der Schädeldecken bezeichnen möchten. Die Geschichte dieses von Auvert beobachteten Falles ist kurz folgende:

Ein 20jähriges sehr scrophulöses Mädchen litt seit dem 15. Jahre an häufigen Kopferysipelen, die durch die geringste Reizung veranlasst wurden. Anfangs verschwanden die Erysipele spurlos, später blieb eine teigige Anschwellung der Haut zurück, welche die Patientin veranlasste, in einem Spitale Hilfe zu suchen. Man fand die Kopfhaut vom Scheitel bis zum Nacken sehr bedeutend hypertrophirt und in mehreren Wülsten, zwischen denen sich tiefe Furchen befanden, herabhängend. Die von

der Kopfhaut gebildete Geschwulst war mit spärlichen dünnen Haaren besetzt, sehr verschieblich, roth-gelb gefärbt und zeigte an der Oberfläche weissliche Knoten. Die Hals-, Achsel- und Leistendrüsen waren hypertrophirt und bei Druck empfindlich.

Ein Analogon zu diesem Fall haben wir nicht auffinden können.

4. Knochengeschwülste, Osteome.

Virchow, krankh. Geschwülste II. pag. 65. 1864/65.

§. 43. Ein nicht mit dem Knochen in Zusammhang stehendes Osteom ist von Virchow 2 Mal in den Schädeldecken beobachtet. Der eine Fall betraf einen 48jährigen Cretin, bei dem ein Schlag zur Entstehung der Geschwulst Anlass gegeben haben sollte; der 2. einen 67jährigen Mann, bei welchem der über faustgrosse und beide Seiten des Stirnbeins bedeckende Tumor sich nach einer vor 30 Jahren durch Auffallen eines Balkens verursachten Quetschung entwickelt hatte. In beiden Fällen war die Geschwulst über dem Knochen ein wenig beweglich. Wahrscheinlich waren diese nur klinisch untersuchten Osteome aus den äussern Lagen des Pericranium hervorgegangen. — Die Exstirpation einer solchen dem Patienten etwa lästig werdenden Geschwulst würde voraussichtlich weder Schwierigkeiten haben, noch mit erheblicher Gefahr verknüpft sein.

Ein bei v. Bruns erwähntes sehr grosses Osteom der Schädeldecken werden wir, da es allem Anschein nach aus Verknöcherung einer Cyste hervorgegangen war, erst später bei den cystischen Tumoren der Schädeldecken beschreiben.

5. Papillargeschwülste, Papillome. Hauthörner, Cornua cutanea.

1. v. Bruns, l. c. I. pag. 126. — 2. Lücke, dieses Handbuch. Bd. II. Abth. 1. pag. 248. — 3. Weber, dieses Handb. Bd. II. Abth. 2. pag. 38.

§. 44. Die Schädeldecken sind der häufigste Sitz der aus einer partiellen Papillarhypertrophie hervorgehenden Hauthörner. Diese im Ganzen selten vorkommenden, aus verhornten Epidermiszellen bestehenden Gebilde findet man vorzugsweise bei ältern Leuten und häufiger bei Weibern als bei Männern. Sie bewirken nicht nur eine Entstellung, sondern rufen leicht auch eine entzündliche Reizung der Haut hervor. Um sie dauernd zu entfernen, muss man sie mit ihrem Mutterboden excidiren.

Häufiger beobachtet man an der Stirn- und Schläfenhaut alter Leute unvollständige Hornbildungen. Ueber einer kleinen etwas erhaben und geröthet erscheinenden Hautstelle sieht man 1—2 Linien dicke Krusten von verhornter Epidermis entstehen, welche sich von Zeit zu Zeit beim Waschen oder Kratzen ablösen und eine mit einem zarten Epidermisüberzuge versehene, oder wunde und blutende, durch Papillarhypertrophie verdickte Cutis hinterlassen. Stets bilden sich neue Hornkrusten, so lange nicht der hypertrophirte Papillarkörper durch Cauterisation oder besser durch Excision beseitigt wird. Die bezeichnete Behandlung anzuwenden, ist namentlich dann nöthig, wenn das Papillom im Umfang wächst; denn dann kann es sich leicht in ein Epithelialcarcinom umbilden.

6. Balggeschwülste, Cysten.

1. v. Bruns, l. c. I. pag. 102. — 2. Virchow, krankh. Geschwülste I. pag. 224. — 3. Lücke, dieses Handb. Bd. II. Abth. 1. pag. 109. — 4. Stromeyer, Handb. der Chirurgie. Freiburg 1864. II. pag. 101. — 5. Emmert l. 2. c. I. pag. 25. — 6. Szymanowsky, Langenb. Arch. VI. pag. 561 u. 777. — 7. Doumic, l'Union med. 18. 1859. — 8. Turner, Edinb. med. Journ. XI. 133. Aug. Nr. 122. 1866. — 9. Giraldès, Gaz. de Par. 42. pag. 670. 1866. — 10. Rizet, Ann. d'Ocul LVII. pag. 184. Fevr.—Avr. 1867. — 11. J. et A. Sichel, ibid. Mai—Juin 1867. — 12. v. Krafft-Ebing, Berl. klin. Wochenschr. 11. 1869, — 13. Bertherand, Gaz. med. de l'Algérie. 2. 1870. — 14. Hewett, Prescott, St. George's Hosp. Rep. IV. pag. 91. 1870. — 15. Guéniot, Gaz. des Hôp. 148. 1871.

§. 45. **Cystische Geschwülste** finden sich sehr häufig **in den Schädeldecken**; sie machen die überwiegende Mehrzahl aller in den Schädeldecken vorkommenden Neubildungen aus. Ihrer anatomischen Beschaffenheit nach zerfallen sie in 2 Arten: in Follikular-Cysten und in Dermoid-Cysten.

§. 46. Die **Follikular-Cysten** bilden die bei weitem am häufigsten sowohl an dem Körper überhaupt, als besonders noch in den Schädeldecken vorkommende Cystenform. Sie gehen aus einem verstopften oder verschlossenen Haarbalg durch Ansammlung von abgestossenen Epithelien und von Sekreten der Haarbalgdrüsen hervor. Die ganze von dem Haarbalg mit den ihm anhängenden Talgdrüsen gebildete buchtige Höhle weitet sich bei zunehmendem Inhalt mehr und mehr aus und bildet endlich ein grosses, mit Epithelien, Cholestearinblättchen und Fettcrystallen gefülltes Cavum, das von einer mit Plattenepithelien ausgekleideten Bindegewebsmembran umschlossen wird. Der beschriebene Inhalt der Follicularcysten stellt sich im Ganzen als ein schmieriger, schmutzig-weisser oder gelb-weisser, bald dickerer bald dünnerer Brei dar, der, mit dem Grützbrei verglichen, den in Rede stehenden Cysten auch den Namen der **Grützbeutel, Atherome**, gegeben hat. Nicht selten finden sich im Atherombrei auch einige feine Härchen. Bisweilen sind 2 oder mehrere cystisch erweiterte Haarbälge zu einem Tumor zusammengeflossen. — Die Follicularcysten haben ihren Sitz vorzugsweise unter der behaarten Kopfhaut. Die Haut, welche sie bedeckt, ist in der Regel verdünnt, meist aber noch verschieblich. Die Stelle, an welcher der verschlossene Follikel mündet, ist nicht selten noch als ein schwarzes Pünktchen oder eine kleine Vertiefung zu erkennen. Mit den tiefer liegenden Schichten der Schädeldecken, welche sie zur Atrophie bringen können, pflegen die Follikularcysten keine festeren Verbindungen einzugehen. Nur nach gelegentlich, namentlich aus äusseren Veranlassungen, an ihnen vorkommenden Entzündungen findet man sie mit ihren Umgebungen verwachsen.

Meist entstehen die Follikularcysten der Schädeldecken zwischen dem 20. und 40. Jahre (v. **Bruns**). Nicht selten trägt ein Individuum mehrere Cysten dieser Art auf dem Kopf, ja bisweilen steigt ihre Anzahl auf 20—30. Sie pflegen sich langsam zu vergrössern. Anfangs erscheinen sie als stecknadelknopf- bis linsengrosse Knötchen, schliesslich können sie die Grösse einer Faust, ja selbst einer Cocosnuss erreichen. Das Wachsthum der Follikularcysten erfolgt sowohl durch Vermehrung des Inhalts als durch Verdickung des Balges. Letztere kommt wesentlich durch Zunahme der Schichten des Epithellagers zu Stande.

Der Inhalt der ältern Atherome enthält oft eine Kalkbeimischung. Kleinere Follikularcysten werden nicht ganz selten durch vollständige Verkalkung ihres Balges und Inhalts in solide, jeder Lebensthätigkeit entbehrende Kalkkörper umgewandelt.

§. 47. Je mehr die Follikularcysten sich vergrössern, desto mehr treten sie als Geschwülste von der Gestalt eines Kugelabschnittes nach aussen hervor und bilden Hügel der Kopfhaut, welche mit einem Maulwurfshügel oder einer Schildkröte verglichen zu den Benennungen Talpa und Testudo Veranlassung gegeben haben. Sehr grosse Atherome können sich so weit aus den Schädeldecken hervordrängen, dass ihre Basis abgeschnürt erscheint. Sitzen mehrere Follikularcysten dicht neben einander, so erheben sie die Kopfhaut zu einem gemeinschaftlichen länglichen, seicht gefurchten Hügel. Je mehr die Kopfhaut sich über den grösseren Atheromen verdünnt, desto mehr verliert sie ihren Haarwuchs. Auf die Gestaltung des unterliegenden Schädelknochen üben die Follikularcysten fast niemals einen Einfluss aus. Doch kommt es in seltenen Fällen zu einem oberflächlichen Knochenschwund. Die Fälle, in welchen unter Balggeschwülsten der Knochen perforirt gefunden wurde, gehören wahrscheinlich nicht den Follicular-, sondern den Dermoidcysten an. Ist die Haut über einem Atherom sehr stark verdünnt und mit der Cyste verwachsen, so kann sie sich spontan öffnen und zur Entleerung des Cysteninhalts Anlass geben (Reignier bei Bruns pag. 112). Häufiger wird die verdünnte Haut mit dem Kamm oder beim Kratzen mit dem Finger aufgerissen, oder durch eine leichte Quetschung zum Platzen gebracht. Es bleibt dann längere Zeit eine stinkenden Atherombrei entleerende Oeffnung zurück. Bisweilen entzündet sich danach auch die Cyste. Meist entstehen Entzündungen erst nach stärkeren anhaltenderen Insulten der Geschwulst durch Reibung, Druck, Schlag, Stoss, Verwundung. Die Entzündung führt dann in der Regel zur Vereiterung und zum Aufbruch der Cyste, wenn diese nicht etwa schon durch die Verletzung geöffnet war. Sehr selten kommt es durch den Aufbruch des Atheroms und die Entleerung seines Inhalts unter Verschrumpfung des Balges zur vollständigen Heilung (v. Bruns, l. c. pag. 129). Meistentheils dauert die Eiterung sehr lange, während sich die Oeffnung zu einer Fistel verengt. Endlich heilt die Fistel zu, während die Cyste in früherer Weise fortbesteht. Manchmal wachsen aus der Oeffnung des entzündeten Balges auch Hauthörner hervor, die sich erst dauernd beseitigen lassen durch Ausrottung der Cyste. Bei sehr heftigen Entzündungen der Follikularcysten der Schädeldecken kann es auch zur Eiterung in der Umgebung des Sackes kommen. Dadurch wird der Cystenbalg theilweise oder ganz mortificirt und ausgelöst. Ist auf diese Weise der ganze Balg abgegangen, so tritt eine Spontanheilung ein. Bleibt jedoch nach Abstossung des mortificirten Gewebes noch ein Rest des Balges zurück, so folgt meistentheils eine sehr langwierige, höchst übelriechende, eitrig-atheromatöse Sekretion. Schliesslich kann ein Hauthorn von dem Balgrest emporwachsen, oder es kann die Oeffnung verheilen und der Balgrest sich wieder zu einer Cyste schliessen. Manchmal hat man auch die Oeffnung durch Ulceration sich vergrössern sehen, sodass eine grosse Wundfläche entstand, aus der bald schwammige, leicht blutende Granulationen emporwucherten, welche keine Neigung zur Heilung zeigten, so lange sich in ihrer Mitte der wie ein fremder Körper reizend wirkende Balgrest befand. Nach endlicher spontaner oder künstlicher Auslösung des Follikelrestes erfolgt

die Heilung meist schnell trotz des ungünstigen Aussehens des Geschwüres. In seltenen Fällen hat man jedoch aus den beschriebenen Geschwüren Epithelialcarcinome hervorgehen sehen.

Eine ganz eigenthümliche Umwandlung des von einem Balgrest emporwuchernden Gewebes beobachtete Lücke. Die geschwulstförmige taubeneigrosse Masse zeigte an ihrer Oberfläche weisse Flecke, aus denen sich wurmförmige Epithelmassen ausdrücken liessen. Bei mikroskopischer Untersuchung erwies sich die Wucherung als aus jungem Bindegewebe bestehend, das Epidermismassen einschloss (dieses Handbuch II. 1. pag. 221). Diese Beobachtung liefert uns den Schlüssel zum Verständniss der in sehr seltenen Fällen vorgekommenen Verknöcherung des Balginhaltes, bei welcher die ein Balkengerüst bildende Knochenmasse Reste von verkalkten Epithelien umgab (Lücke, Virchow's Archiv XXVIII. pag. 382). — Hierher gehört aller Wahrscheinlichkeit nach auch die merkwürdige, bei Bruns (I. pag. 99) beschriebene Knochengeschwulst der Schädeldecken. Bei einem 80jährigen Mann fand sich eine kopfgrosse kuglige, die Hinterhaupts- und Nackengegend einnehmende Geschwulst, welche den Patienten zwang, den Kopf vornübergebeugt zu halten. Die angeblich seit dem 6. Lebensjahre bestehende Geschwulst war in der Jugend des Patienten aufgebrochen, hatte lange geeitert und sich dann wieder geschlossen. Später hatte ein Arzt sie durch Punktion entleert und ihren Hals mit einem Draht umschnürt, der jedoch, da er eine heftige Entzündung erregte, bald wieder entfernt wurde. Seit jener Zeit verlor die Geschwulst ihre Verschieblichkeit und wuchs zu der beschriebenen Grösse an. Der Patient starb bald. Bei der Section fand man unter der Kopfschwarte eine aus harter Knochenmasse bestehende Geschwulst, welche Cellen enthielt, die mit gelbem wallrathartigem Knochenmark ausgefüllt waren. (Dieses „Knochenmark" deute ich als das trübe gelblich durchscheinende Gewebe in dem Lücke'schen Falle, das mit Salzsäure entkalkt sich als aus Plattenepithelien bestehend erwies). Mit den Schädelknochen hing die Geschwulst nicht zusammen, dagegen war die Hinterhauptsschuppe, von dem Höcker bis zum Foramen magnum, durch den Druck des 10 Pfd. schweren Tumors völlig geschwunden. — Es scheint hiernach, als könnte in Follikularcysten nach Verletzungen und Entzündungen, und wahrscheinlich von Stellen aus, an welchen der Balg zerstört oder verwundet ist, eine Bindegewebswucherung entstehen, welche die von dem Balg abgesonderten Epithelien nesterweise einschliesst, und welche schliesslich verknöchern kann.

Eine Spontanheilung der Follikularcysten kann also durch Entzündung und Vereiterung und zwar namentlich nach Ausstossung des nekrotisch gewordenen Balges zu Stande kommen. Auch die durch Verkalkung hervorgerufene Verödung kleinerer Cysten kann man als eine Spontanheilung betrachten. Dass in sehr seltenen Fällen auch noch auf andere Weise, nämlich durch vollkommene Resorption des Follikelinhaltes eine spontane Heilung eintreten kann, lehrt eine Beobachtung von Stromeyer, welcher eine grosse Anzahl Atherome am Kopf verschwinden sah, nachdem er einige davon exstirpirt hatte. — Ueber die Einflüsse, welche zur cystischen Erweiterung der Haarbälge oder vielmehr zu dem der Erweiterung vorhergehenden Verschluss derselben Anlass geben, ist uns noch wenig bekannt. Eine Thatsache ist, dass die Neigung zur Atherombildung sich vererbt. Auch scheint es, dass Verletzungen und Entzündungen der Schädeldecken, wie Erysipele, die Bildung von Follikularcysten begünstigen.

§. 48. Die Dermoidcysten der Schädeldecken sind seltener als die Follikularcysten, werden jedoch immer noch ziemlich häufig beobachtet. Sie verdanken ihre Entstehung einer angebornen Heterotopie eines Hautstückes, welche durch eine irreguläre, wahrscheinlich durch mechanische Verhältnisse verschiedener Art veranlasste, Einstülpung des äusseren Keimblattes des Embryo verursacht ist. Der Balg der Dermoidcysten wird von einer dünnen, mit bald mehr bald weniger entwickelten Haarbälgen, Talg- und Schweissdrüsen versehenen und mit

einem Epidermislager bekleideten Cutis gebildet. Er enthält ausser den feineren oder stärkeren Häärchen, welche aus seinen Haarbälgen hervorspriessen, einen dünnen weisslichen, aus Epidermiszellen, Cholestearin und Fettkrystallen zusammengesetzten Brei. In einigen Fällen hat man bei kleinen Kindern auch einen serösen Inhalt der Dermoidcysten beobachtet, welcher sich jedoch später in die beschriebene breiige Masse umwandelte.

Giraldès (9) hatte bei einem 3monatlichen Kinde eine taubeneigrosse durchscheinende Cyste an der vorderen Fontanelle wiederholt punktirt und eine farblose, salzig schmeckende, mit Arg. nitr. einen molkigen Niederschlag gebende Flüssigkeit entleert. Er hielt deshalb die Geschwulst für eine Meningocele. 6 Monate später, nachdem das Kind inzwischen die Masern durchgemacht hatte, enthielt derselbe Tumor eine dickliche Flüssigkeit, welche mit weisslichen, aus Cholestearinkrystallen und Epidermisschuppen bestehenden Massen gemischt war. Der Tumor wurde nun exstirpirt und erwies sich als von einem mit Hautdrüsen und Haaren versehenen Cutisbalg umschlossen. — 2 ganz ähnliche Fälle (der eine wurde von ihm selbst, der andere von Textor beobachtet) führt Bruns an (l. c. pag. 104). Merkwürdig ist dabei, dass es sich in allen 3 Fällen um Cysten über der grossen Fontanelle handelte (weitere Fälle von Dermoidcysten über der grossen Fontanelle werden von Hewett (14) angeführt. Vrgl. auch Hüter's Referat über Hewett's Arbeit in Canstatt's Jahresber. 1870. II. pag. 355).

§. 49. Die Dermoidcysten der Schädeldecken haben hauptsächlich ihren Sitz über dem äussern Augenwinkel, in der Augenbrauen- und Glabellargegend, kommen jedoch bisweilen auch unter der übrigen Kopfhaut, namentlich nahe der Mittellinie vor. Sie sind, wie schon oben angegeben, in ihrer Anlage angeboren. Sie treten deshalb schon im kindlichen oder wenigstens jugendlichen Alter als deutliche Geschwülste hervor. Mit der Haut pflegen sie nicht verwachsen zu sein, doch stehen sie nicht selten mit dem Pericranium in ziemlich fester Verbindung. Bisweilen lagern sie sogar in einer seichten Aushöhlung des Knochen. Sie pflegen sich sehr langsam zu vergrössern, doch nehmen sie nicht selten in den Jahren der Pubertät eine schnellere Entwicklung. Im Ganzen werden sie nicht so gross als die Follikularcysten. Auch bei den grösseren Dermoidcysten bleibt der Balg fast immer dünn und zart. Durch äussere Veranlassungen können die Dermoidcysten wie die Follikularcysten in Entzündung versetzt werden. Selten führt eine solche Entzündung (wie in den oben schon angeführten Fällen von v. Bruns und Textor) zur vollständigen Heilung. Wie es scheint, können auch die Dermoid-Cysten durch vollständige Verkalkung ihres Balges und Inhalts veröden; wenigstens hat man in der Augenbrauengegend schon öfter verkalkte Cysten gefunden, welche bei der Häufigkeit der Dermoidcysten in der genannten Gegend mit grosser Wahrscheinlichkeit als solche zu deuten sind (Rizet, Sichel, 10 u. 11).

Zu den Dermoidcysten ist wohl auch die von Leveillé (Bruns, l. c. pag. 119) erwähnte Cyste der Augenbrauengegend zu zählen, welche nach 30jährigem Bestand von selbst völlig verschwand und eine etwas schlaffere Haut zurückliess.

Ebenso wird man die von Auvert und Möller mitgetheilten Fälle (v. Bruns l. c. 113 u. 506), in welchen unter Cysten, die aus frühester Jugend stammten, ein Loch im Knochen gefunden wurde, den Dermoidcysten zurechnen müssen. Wahrscheinlich handelte es sich hier, wie auch in den ähnlichen Fällen von Hewett (14), nicht um eine Resorption, sondern um eine Entwicklungshemmung des Knochen.

§. 50. Ob ausser den beschriebenen beiden Cystenformen auch noch Cysten mit rein serösem Inhalt in den Schädeldecken vorkommen, erscheint zweifelhaft. Die von v. Bruns als Serocysten aufgeführten Fälle haben wir den Dermoidcysten zuweisen

müssen, nachdem durch die ganz ähnliche Beobachtung von Giraldès festgestellt ist, dass eine Dermoidcyste wenigstens in den ersten Lebensmonaten einen rein serösen Inhalt haben kann. Wahrscheinlich ist in solchen Fällen, in welchen Dermoide Anfangs mit Serum, später mit einer breiigen Masse gefüllt sind, die Cystenhaut in ihrer Entwicklung zurückgeblieben; erst, wenn sie sich weiter entwickelt, sammeln sich mehr und mehr Epidermismassen in ihr an, die endlich den serösen Inhalt völlig verdrängen. Da nun nicht leicht anzunehmen ist, dass eine Dermoidcyste auf der niederen Entwicklungsstufe, in welcher ihr Balg Serum absondert, eine längere Reihe von Jahren stehen bleiben kann, so ist man wohl berechtigt, Serum haltende Cysten der Schädeldecken, welche bei Erwachsenen vorkommen, von den Dermoidcysten zu trennen. Von derartigen Sero-Cysten haben wir nur 2 Beispiele auffinden können. 1) Turner (8) beschreibt den Schädel einer 25jährigen Frau, welche von ihrer Kindheit an eine Geschwulst in der obern Hinterhauptsgegend gehabt hatte, welche die Grösse eines Hühnereies erlangte. Die Geschwulst, welche sich als eine mit klarer Flüssigkeit gefüllte Cyste erwies, wurde exstirpirt. Wenige Tage darnach starb die Frau. Man fand in dem Interparietalstück der Hinterhauptsschuppe, welches der Geschwulst als Basis gedient hatte, eine nur durch eine Membran verschlossene Oeffnung. 2) Doumic (7) exstirpirte bei einem 23jährigen Manne eine angeborene Cyste, welche im innern Augenwinkel ihren Sitz hatte und eine klare gelbliche Flüssigkeit enthielt. — Da diese Cysten an Stellen sich fanden, an welchen Cephalocelen (siehe später) hervorzutreten pflegen, liegt es sehr nahe, ihre Genese auf denselben Vorgang zurückzuführen, welcher die Bildung der Cephalocelen veranlasst, sie also als völlig abgeschnürte und frühzeitig in ihrem Hals obliterirte Meningocelen zu deuten. Für diese Anschauung scheint auch zu sprechen, dass in dem Turner'schen Falle in dem Knochen noch die nur durch eine Membran verschlossene Bruchpforte vorhanden war. — Die von Henke, Meckel und Otto bei frühzeitig abgestorbenen Früchten in der untern Hinterhauptsgegend beobachteten Doppelcysten möchten diesen abgeschnürten Meningocelen anzuschliessen sein. (Vergl. Spring, Monographie de la hernie du cerveau et de quelques lésions voisines. Bruxelles 1853. — Mém. de l'académie de Belgique tome III).

§. 51. Die Diagnose der cystischen Geschwülste der Schädeldecken hat gar keine Schwierigkeiten. Sie bilden rundliche, scharf abgegrenzte, bewegliche, prall elastische Tumoren. Angeborne oder aus frühster Jugend stammende Geschwülste der Art wird man für Dermoid-Cysten halten müssen, ebenso Cysten in der Augenbrauengegend, wenn sich nicht nachweisen lässt, dass sie erst in späteren Jahren entstanden sind. Die angebornen Cysten können mit den Cephalocelen verwechselt werden (Szymanowski, 6). Entscheidend wird für die Diagnose sein der Nachweis von pulsatorischen Bewegungen an der Geschwulst, von Anschwellung derselben bei stärkeren Exspirationen und vom Auftreten von Hirnsymptomen bei Druck. Ulcerirte Balggeschwülste der Schädeldecken können ulcerirte Neubildungen (Carcinome, Sarkome) vortäuschen. Durch Berücksichtigung der Anamnese und durch genauere Untersuchung des Wundsekretes, dem, wenn es sich um ein Atherom handelt, grössere Epithelmengen beigemischt sind, wird man sich jedoch vor Verwechselungen schützen.

§. 52. Zu einer Therapie der Cystengeschwülste der Schädeldecken wird man nicht nur durch die Entstellung, welche sie bedingen, sondern auch durch die gelegentlichen Entzündungen derselben genöthigt, deren meist langwierige Folgen man allein durch die Ausrottung des Balges abwenden kann. Die zweckmässigste Methode zur Ausrottung der Cystengeschwülste der Schädeldecken ist unstreitig die Exstirpation mit dem Messer. Die Follikularcysten sind in der Regel sehr leicht auszulösen; ihr Balg kann meistentheils mit stumpfen Instrumenten von den umgebenden Theilen getrennt werden. Nur wenn sie durch wiederholte Entzündungen fester mit ihren Nachbartheilen verwachsen sind, erfordern sie eine sorgfältige und in der Regel mühsame Aus-

schälung mit dem Messer, wobei nicht unerhebliche Blutungen eintreten können. — Die Dermoidcysten hängen gewöhnlich fester mit ihrer Unterlage zusammen und müssen desshalb meist an ihrer Basis wenigstens mit dem Messer lospräparirt werden.

Einen grossen Unterschied macht es bei der Exstirpation, ob der Balg dick ist oder dünn. Ist der Balg dick, wie in der Regel bei älteren und grösseren Follikularcysten, so kann man ihn mit einer Pincette fassen, und vollständig oder fast vollständig aus den Schädeldecken herausziehen. Um den Balg gut fassen zu können, schneidet man ihn ein und setzt dann die eine Bransche einer anatomischen Pincette an seine innere, die andere an seine äussere Fläche. — Für die älteren und grösseren Atherome, bei denen wir einen dickern Balg voraussetzen müssen, ergiebt sich also folgende Exstirpationsregel. Man durchschneidet in grösster Ausdehnung der Geschwulst Haut und Cystenbalg mit einem Zuge; entleert dann erst durch Druck und Auslöffelung mit einem flachen Scalpellstiel den breiigen Inhalt, fasst darauf die an den Wundrändern deutlich hervortretende Cystenmembran in der beschriebenen Weise mit einer anatomischen Pincette, und zieht sie erst auf der einen, dann auf der anderen Seite hervor, wobei man mit einem flachen Scalpellstiel oder mit einem ähnlichen stumpfen Instrument dadurch nachhelfen kann, dass man die Nachbartheile zurückdrängt. Endlich fasst man den bereits hervorgezogenen Cystenbalg mit den Fingern und reisst ihn mit mässigem Zuge ganz heraus, oder löst ihn, wenn er noch zu fest sitzt, mit dem Messer ab.

Ist der Balg dünn wie bei den kleinern und jüngern Follicularcysten, und namentlich bei den Dermoidcysten, so kann man durch Zug an dem Balg nichts ausrichten, weil der gefasste Theil des Balges bei jedem Zuge von der Pincette abgerissen wird. Bei solchen Cysten ist es desshalb auch nicht zweckmässig, den Balg, um sich das Fassen desselben zu erleichtern, zu incidiren; denn ist die Cyste nach Entleerung des Inhaltes collabirt, so ist die Auslösung des Balges aus den Nachbartheilen schwieriger und mühsamer als bei noch gefüllter Cyste. Indess gelingt es gerade bei den dünnwandigen Cysten sehr oft nicht, den Balg zu schonen; er wird leicht angeschnitten oder zerreisst. Ist der Sack einmal geöffnet, so fasst man ihn in der oben beschriebenen Weise mit einer Pincette, spannt ihn nur mässig an und präparirt ihn sorgfältig aus seinen Umgebungen aus. Bisweilen gelingt es nicht, den ganzen Balg herauszufördern, weil er auch beim mässigen Anspannen zerreisst. Dann tritt stets eine etwas länger dauernde Eiterung ein, die jedoch schliesslich auch zur Heilung führen kann. — Nach der Exstirpation von Cysten der Schädeldecken können, wie nach anderen Verletzungen, Phlegmonen und Erysipele der Schädeldecken auftreten; in einigen Fällen hat die Operation in Folge solcher Entzündungen sogar einen lethalen Ausgang gehabt. Durch zweckmässige Nachbehandlung möchte es indess fast immer gelingen, die genannten Complikationen und somit auch einen unglücklichen Ausgang zu verhüten. In der Regel tritt nach geringfügiger Eiterung oder auch ganz ohne dieselbe in kurzer Zeit eine Heilung der Operationswunde ein.

Von andern Methoden zur Beseitigung der Cystengeschwülste der Schädeldecken verdient nur noch die von Krafft-Ebing (12) empfohlene subcutane Injection von Tartar. stib. (0,65 auf 15,0 Wasser) Erwähnung. Danach tritt eine mässige Entzündung ein, in Folge deren der Balg zwischen dem 2. und 3. Tage unter Nachhilfe eines mässigen Druckes ausgestossen wird.

6. Zellengeschwülste, Sarcome.

1. v. Bruns l. c. I. pg. 145. — 2. Virchow, krankh. Geschwülste. II. 234. — 3. Lücke, dieses Handbuch II, 1. pg. 191. — 4. Hutchinson, Lond. Hosp. Report. II. pg. 118. Schm. Jahrbb. 138. pg. 210.

§. 53. Sarcome werden in den Schädeldecken nur selten beobachtet. Sie können von der Haut ausgehen wie diejenigen, welche aus Pigmentmälern und Warzen (Virchow, 2) ihren Ursprung nehmen oder sich in Warzenform von der Haut erheben (Lücke, 3), (Mannoury, 1), aber auch in den tieferen Theilen sich entwickeln (Hutchinson, 4). Zu letzterer Art sind wahrscheinlich auch die bei Bruns angeführten Fälle von pulsirenden Schläfengeschwülsten zu zählen. Ihrer anatomischen Structur nach scheinen sie meist den Spindelzellen-Sarkomen anzugehören. Zur Beseitigung von Sarcomen der Schädeldecken ist die Exstirpation vorzunehmen.

7. Krebsgeschwülste, Carcinome.

1. v. Bruns l. c. I. pg. 143. — 2. Emmert l. 2. c. I. pag. 27.

§. 54 Epithelialcarcinome gehen nicht selten von der Haut der Schädeldecken, namentlich in der Stirn-, Schläfen- und Hinterohrgegend aus, und zwar kommen hier sowohl die flacheren als die tiefer greifenden Formen vor. Letztere dringen mitunter in den Knochen ein, ja können diesen sogar zerstören und die Dura-mater freilegen (Chassaignac b. v. Bruns l. c. pag. 117). Bisweilen verbinden sie sich mit einer Papillarhypertrophie. — Nach längerem Bestande der Carcinome in den Schädeldecken pflegen secundäre Krebsknoten in den Hals- und Nackendrüsen aufzutreten, mit denen das Leiden in der Regel sein Ende findet. Bei der Exstirpation der Carcinome der Schädeldecken geht es oft nicht ohne eine ausgedehntere Entblössung der Schädelknochen ab, welche wegen der leicht darauf folgenden Ostitis das Leben des Patienten in Gefahr bringt. Nach der Excision solcher Carcinome, welche ganz in der Nähe des obern Augenlides ihren Sitz haben, muss, um eine narbige Verziehung des Lides zu verhüten, der entstandene Hautdefect durch einen aus der Stirn- oder Schläfengegend zu entnehmenden Ersatzlappen gedeckt werden.

Cap. VII. Operationen an den Arterien der Schädeldecken.

1. v. Bruns l. c. pag. 178. — 2. Emmert l. 2. c. pag. 31. — 3. Linhart, Compendium der Operationslehre 3. Aufl. Wien 1867. pag. 89 u. 137.

1. Ligatur der Schädeldeckenarterien.

§. 55. Unterbindungen der Hauptarterien der Schädeldecken können bei Verletzungen, sowie bei Aneurysmen derselben nöthig werden; auch werden sie bisweilen als vorbereitender Akt für die Exstirpation einer Gefässgeschwulst auszuführen sein. Die Stelle der Unterbindung richtet sich nach dem Sitz des indicirenden Leidens. Bei den vielfachen Anastomosen der Schädeldeckenarterien untereinander kann man einen Erfolg der Unterbindung nur erwarten, wenn man möglichst nahe dem Sitz des Uebels die Ligatur anlegt. Die Ausführung

der Operation hat übrigens gar keine Schwierigkeiten. Da die Schädeldeckenarterien in der tieferen Schicht des Unterhautbindegewebes verlaufen, so lassen sich ihre Pulsationen meistentheils deutlich durchfühlen, bei magerer Haut sieht man sogar oft, namentlich an der Schläfenarterie, den Verlauf des Gefässes durch die Haut hindurch. Bei Aneurysmen und Angiomen treten die Arterien, weil sie erweitert zu sein pflegen, noch deutlicher als gewöhnlich hervor. Die Aufsuchung des zu unterbindenden Gefässes macht deshalb fast niemals Schwierigkeiten Für diejenigen Fälle indessen, in welchen es, sei es wegen Kleinheit der Arterie, sei es wegen grösserer Dicke oder Anschwellung der Haut und des Unterhautbindegewebes, nicht gleich gelingen sollte, das zu unterbindende Gefäss zu finden, ist es zweckmässig, Folgendes zu bemerken. Der Stamm der Arteria temporalis superficialis überschreitet (mit der dicht hinter ihr liegenden gleichnamigen Vene), etwa 3 Linien vor dem Tragus senkrecht aufsteigend, die Wurzel des Jochbogens; die Arteria auricularis posterior findet man zwischen dem vordern Rande des Zitzenfortsatzes und der Ohrmuschel von unten her von einigen Läppchen der Parotis verdeckt; die Arteria occipitalis steigt von der Mitte der Linea nuchae superior, also von der Mitte einer von dem Hinterhauptshöcker zum hintern Rande des Zitzenfortsatzes gezogenen Linie, fast senkrecht zum Scheitel auf; unterhalb der Mitte der obern Nackenlinie schlägt die Arterie die Richtung zum hintern Rande des Zitzenfortsatzes ein und verbirgt sich zwischen den Insertionen des Sternocleidomastoideus und Splenius capitis. Der Hautschnitt muss in der Richtung der zu unterbindenden Arterie und ziemlich ausgiebig gemacht werden. Nach dem Hautschnitt hat man meist nur noch die derberen Schichten des Unterhautbindegewebes, welche die Arterie umgeben, zu trennen; hierbei muss man sich hüten, dass man nicht eine begleitende Vene verletzt. Will man an die Occipitalis eine Ligatur unterhalb der obern Nackenlinie anlegen, so muss man Sternocleidomastoideus und Splenius capitis von einander trennen und auseinander ziehen.

2. Arteriotomie an der Arteria temporalis.

§. 56. Früher öffnete man häufig den Stirnast der Schläfenarterie behufs einer Blutentziehung, theils weil man einen arteriellen Aderlass überhaupt für wirksamer hielt als einen venösen, theils weil man der Blutentleerung aus der Schläfenarterie einen besonders günstigen Einfluss auf entzündliche und congestive Krankheiten des Kopfes und namentlich der Augen zuschrieb. Die Eröffnung einer Arterie, z. B. der Schläfenarterie, bietet indessen vor einer allgemeinen Blutentziehung aus einer Vene durchaus keine Vortheile. Das Verfahren der Arteriotomie ist dagegen ein umständlicheres als das der Phlebotomie; auch hat die Arteriotomie nicht selten zur Aneurysmenbildung Anlass gegeben. Man hat deshalb mit Recht die Arteriotomie jetzt fast vollständig verlassen. Will man die Arteriotomie an dem vordern Ast der Schläfenarterie ausführen, so präparirt man die Arterie wie zur Unterbindung eine Strecke weit frei, führt dann mit einer Oehrsonde 2 Fäden unter ihr durch und macht darauf einen kleinen schrägen Schnitt durch die zugängliche Wand derselben. Ist eine genügende Menge Blutes entleert, so wird erst der eine Faden an der centralen Seite der Wunde, dann der 2. an der peripherischen Seite derselben zugeknüpft und dadurch die Blutung gestillt. — Unzweckmässig ist das Verfahren, die Arterie mit ihren Bedeckungen quer zu durchschneiden, weil erstens wegen der Zurückzieh-

ung der Arterienenden die Blutung eine geringere ist und zweitens aus demselben Grunde die Blutstillung (mit blosser Compression der Wunde darf man sich der zu fürchtenden Aneurysmenbildung wegen nicht begnügen) schwieriger gelingt.

B. Krankheiten der Schädelknochen.

Cap. I. Bildungs- und Wachsthums-Krankheiten des Schädels.

1. Unvollkommene Verknöcherung des Schädels, Aplasia cranii.

1. v. Bruns l. c. I. pag. 214. — 2. Buchner, deutsche Zeitschr. f. Staatsarzneik. III. 2. pag. 396. 1855. — 3. W. Gruber, österr. Zeitschrift f. prakt. Heilk. XI. 30. 1865. — 4. Turner, Edinb. med. Journ. XI. pag. 133. Aug. [Nr. 122]. 1865. 5. Ogle, Brit. and for. med. chir. Revew XXXVI. XI. pag. 200. July 1865. — 6. Ritter v. Rittershain und Herz, österr. Jahrb. der Pädiatrik, Jahrg. 1870 u. 71. Jahresber. der königl. böhm. Landesfindelanstalt. —

§. 57. Bisweilen findet man bei Neugebornen die Schädelkapsel nur unvollkommen verknöchert. Die Knochen des Schädeldaches sind dünn, biegsam, eindrückbar; zwischen ihnen bleiben grosse häutige Zwischenräume, auch zeigen sich oft mitten in den dünnen Knochen noch häutige Lücken. Bei anatomischer Untersuchung solcher Schädel sieht man die papierdünnen Knochenplatten an ihren Rändern in feine Knochenstrahlen auslaufen, welche sich zwischen Periost und Dura-mater eine Strecke weit hinschieben, auch findet man in den häutigen, vom Pericranium und der Dura-mater gebildeten Schädeltheilen wohl einzelne

Fig. 2.



Unvollkommen verknöcherter Schädel nach einer Beobachtung und Abbildung von v. Bruns.

Knochenpunkte. Diese Entwicklungshemmung des Schädels kann fast symmetrisch auf beiden Seiten, oder mehr auf einer Seite, oder vorzugs-

weise an dem einen oder andern Knochen bestehen. In geringeren Graden beobachtet man nur etwas breite Nahtstellen oder Lücken in einzelnen Knochen, oder Spalten, welche vom Rande her mehr oder weniger weit sich gegen die Tubera hin erstrecken, in höheren Graden ist der grössere Theil der Schädelkapsel häutig.

Seltener kommt eine andere Form von mangelhafter Verknöcherung des Schädels vor, bei welcher die Ossifikation von zahlreichen einzelnen Punkten ausgegangen ist, sodass jeder der grossen Schädelknochen aus einer Anzahl kleiner zusammengesetzt ist, welche sich mehr oder weniger vollkommen an einander fügen. Auch in solchen Fällen fühlt sich der Schädel abnorm weich an, weil sich die vielen kleinen Knochen leicht gegeneinander verschieben. Bleiben zwischen den einzelnen Knochen noch, wie es in einigen Fällen beobachtet ist, grössere häutige Zwischenräume, so wird diese Form der mangelhaften Verknöcherung wieder der erst beschriebenen sehr ähnlich.

Fig. 3.



Aus zahlreichen kleinen Knochen zusammengesetzter unvollkommen verknöcherter Schädel nach einer Beobachtung und Abbildung von Vrolik (v. Bruns l. c.).

§. 58. Manche von den Kindern mit mangelhaft verknöchertem Schädel waren übrigens wohlgebildet, jedoch nur schwach entwickelt; bei andern war die Knochenentwicklung am ganzen Körper zurückgeblieben (angeborene Rhachitis); noch andere waren hydrocephalisch. Bei letzteren lag die Ursache der mangelhaften Verknöcherung offenbar in dem zu bedeutenden Umfang des hydropischen Gehirns. In anderen Fällen konnte man den schlechten Ernährungszustand der Mutter als die Ursache des Leidens ansehen. Bei beschränkteren Knochendefecten am Schädel scheinen mechanische Verhältnisse, z. B. ein abnorm starker Druck auf eine Stelle des fötalen Schädels, ausgeübt von Theilen des Kindes oder der Mutter, die Verknöcherung gehemmt zu haben.

Frank (1) berichtet von einer Frau mit einer Geschwulst am Promontorium, welche 3 Mal nach einander Kinder gebar, welche in der seitlichen Stirngegend eine eingedrückte und nicht verknöcherte Stelle zeigten.

Wahrscheinlich können auch angeborne Geschwülste, namentlich Dermoidcysten (cf. pag. 38), zu unvollkommener Verknöcherung des unter ihnen liegenden Schädeltheiles Anlass geben. In vielen Fällen liess sich die Ursache der mangelhaften Verknöcherung nicht ermitteln.

Grösstentheils sterben die Kinder mit mangelhaft verknöchertem Schädel frühzeitig. Bei der schwachen Entwicklung, welche sie zeigen, genügt eine geringfügige Störung, um ihrem Leben ein Ende zu machen, und diese stellt sich um so eher ein, als das nicht genügend beschützte Gehirn der Reizung und dem Druck sehr ausgesetzt ist. Kinder mit kleinern Verknöcherungsdefecten können jedoch gut gedeihen. Die Kno-

chenlücken pflegen sich dann durch nachträgliche Verknöcherung vollkommen zu schliessen.

Die Diagnose der mangelhaften Schädelverknöcherung ist am Neugebornen durch manuelle Untersuchung leicht zu stellen. Bei älteren Kindern ist es oft nur bei Berücksichtigung aller sonstigen Umstände möglich, angeborne von erworbenen Knochendefecten zu unterscheiden. — Die Therapie hat den weichen Schädel sorgfältigst vor Druck und Reizung zu bewahren, und ausserdem für gute Ernährung des Kindes zu sorgen.

Den Aplasien des Schädels sind auch die wenigen Fälle von Persistenz der Stirnfontanelle zuzurechnen, welche von Bauhin, Bartholin, Fleischmann, Otto, Gruber u. A. (2) an erwachsenen, ja bis 40 Jahre alten Individuen beobachtet wurden.

2. Rhachitis des Schädels. Craniotabes.

1. Elsässer, der weiche Hinterkopf. Sttgrt. 1843. Derselbe, Arch. f. physiol. Heilk. VII. 4. — 2. v. Bruns l. c. I. pag. 509. — 3. Emmert l. 1. c. II. pag. 70. l. 2. c. I. pag. 54. — 4. Volkmann, dieses Handb. Bd. II. Abth. 2. pag. 330. — 5. Roser, Handb. d. anat. Chirurgie. VI. Aufl. I. pag. 7. — 6. Virchow, Virchow's Archiv V. 4. 1853. — 7. Mauthner, österr. Zeitschr. f. Kinderheilk. Nov. Dec. 1856. Jan. 1857. — 8. Koch, Württemb. Corresp.-Blatt 28. 1860. — 9. Jacobi, Amer. med. Times N. S. VI. 11. pag. 127. March 14. 1863. — 10. Humphrey, Journ. of Anat. and Physiol. 2. Ser. I. pag. 42. Nov. 1867. 11. Church, St. Barth. Hosp. Rep. V. pag. 164. 1869. — 12. John and Parry, Americ. Journ. N. S. CXXV. pag. 17. Jan. 1872.

§. 59. Die Störung im Knochenwachsthum, welche wir mit dem Namen Rhachitis bezeichnen, tritt wie an dem übrigen Skelett so auch am Schädel auf. Die Schädelrhachitis ist in vielen Fällen sogar die erste derartige Störung, welche am Skelett beobachtet wird. Die rhachitischen Veränderungen am Schädel pflegen dann den höchsten Grad zu erreichen, wenn die Krankheit schon im Säuglingsalter, etwa zwischen dem 3. und 9. Monat auftritt. In diesem frühen Alter bringen die Kinder die meiste Zeit in Rückenlage im Bett oder auf dem Arm der Wärterin zu. Zur Ausbildung von rhachitischen Difformitäten, welche doch die in die Augen fallendsten Erscheinungen der Rhachitis bilden, ist deshalb bei so kleinen Kindern nicht viel Gelegenheit gegeben. Nur der Schädel ist gerade bei der vorwiegenden Rückenlage des Kindes am ersten einer solchen mechanischen Einwirkung ausgesetzt, welche bedeutende rhachitische Veränderungen hervorzubringen vermag. Bedenken wir, dass der Kopf des Kindes eine verhältnissmässig erhebliche Schwere hat (nach Valentin [Lehrb. d. Physiol. II. 3. pag. 164] macht das Gewicht des Kopfes beim Neugebornen $^{7}/_{25}$ des ganzen Körpergewichtes aus) und dass er bei der Rückenlage des Körpers auf einer relativ kleinen Basis, dem Hinterhaupt, ruht, so ist leicht einzusehen, dass sich der Druck, welchen der Körper von seiner Unterstützungsfläche bei der Rückenlage auszuhalten hat, am meisten am Hinterhaupte geltend machen wird, an dem in der That die stärksten Veränderungen bei der Rhachitis des Säuglingsalters vorzukommen pflegen.

§. 60. Um die Veränderungen, welche am Schädel bei der Rhachitis auftreten, richtig zu verstehen, ist es nöthig, sich erst den Vorgang bei dem Wachsthum des Schädels klar zu machen. Die Schädelknochen wachsen verhältnissmässig langsamer wie die andern Knochen des Skelettes, weil die Schädelkapsel von vornherein relativ gross an-

gelegt ist, und beim Neugebornen einen viel erheblicheren Theil des Gesammtkörpers ausmacht wie beim Erwachsenen. Dennoch ist auch das Wachsthum des Schädels namentlich in dem ersten Lebensjahr nicht gering anzuschlagen. Es wird das Wachsthum der Schädelkapsel durch das Wachsthum des Schädelinhalts, also namentlich des Gehirns, bestimmt. Je mehr die Masse des Gehirns zunimmt, desto umfangreicher muss die Kapsel werden, die es umschliesst. Erweitert sich aber der Umfang der Kapsel, so müssen die Schalen, welche dieselbe zusammensetzen, nämlich die Schädelknochen, nicht nur sich in ihrem ganzen Umfang vergrössern, sondern auch eine flachere Krümmung (mit einem grösseren Radius) annehmen. Letzteres geschieht nun dadurch, dass die die Schalen der Kapsel darstellenden Schädelknochen an ihrer convexen Fläche Knochensubstanz ansetzen, während sie an ihrer concaven Fläche alte Substanz durch Einschmelzung einbüssen *). Dieser Vorgang scheint aber nicht in der ganzen Ausdehnung eines jeden Knochen in gleichmässiger Weise stattzufinden, sondern in der Art, dass in der durch eine besondere Verdickung (Tuber) sich auszeichnenden Mitte einer jeden Knochenschale weniger angesetzt und weniger resorbirt wird als in den mehr peripherischen Theilen. Dadurch wird zweierlei erreicht: 1) dass der Knochen eine gleichmässigere Dicke bekommt, 2) dass seine Krümmung sich schneller vermindert. Wir können uns also das Dickenwachsthum der Knochenschalen des Schädels etwa so vorstellen, dass die Tubera die mehr stabile Mitte bilden, um welche sich die peripherischen Theile mehr und mehr zu einer flacheren Krümmung erheben.

Ausser dem Dickenwachsthum findet nun aber auch noch ein Flächenwachsthum an den Schädelknochen statt. Dieses kommt dadurch zu Stande, dass sich von den Rändern jeder Knochenschale her dichtgedrängte Knochenstrahlen immer weiter in die zwischen den Knochen liegende Bindegewebssubstanz (Nahtsubstanz) hineinschieben. Die hierdurch am Rande eines jeden Knochen gebildete neue Knochenzone ist zunächst noch ziemlich dünn, bildet den dünnsten Theil des ganzen Knochen, verdickt sich aber, wenn sie älter wird, mehr und mehr durch periostale Auflagerungen. Sie ist, da das Wachsthum an einigen Rändern ein schnelleres, an andern ein langsameres ist, nicht überall gleich breit.

Die Ränder der beiden Stirn- und beiden Scheitelbeine umgrenzen eine 4seitige Lücke, die grosse Fontanelle. Auch die Ränder dieser Lücke wachsen mit den andern Knochenrändern mit, und wird deshalb, da durch das Wachsthum der Fontanellenränder die Seiten des Vierecks länger werden, die grosse Fontanelle allmälig etwas grösser, bis die aneinanderstossenden Ränder der Knochenschalen sich in innigere Verbindung mit einander setzen und dadurch ihr Wachsthum verzögern, während die noch freien Fontanellen-Ränder in früherer Weise fortwachsen. Nun führt das verhältnissmässig schnellere Wachsthum an den Fontanellen-Rändern, da die die Fontanelle zusammensetzenden Knochen sich nicht mehr entsprechend der Wachsthumszunahme der Fontanellen-Ränder auseinander begeben können, zu allmäliger Verkleinerung und endlichem Verschluss der Fontanelle. Der Zeitpunkt, in dem sich die einander gegenüberliegenden Ränder der Knochenschalen in innigere Verbindung zu setzen beginnen, ist etwa der Anfang des 10. Monats.

*) Zur allmäligen Verflachung der Krümmung der Schädelknochen trägt auch noch der Umstand wesentlich bei, dass die beim Flächenwachsthum sich ansetzenden Randzonen einem sich stetig vergrössernden Krümmungsradius folgen.

Da sieht man an den Rändern Zacken auswachsen, welche immer weiter in einander fassen und sich immer enger an einander schliessen, bis endlich eine vollkommene Knochennaht gebildet ist. An den Nahträndern geht dann das Wachsthum noch sehr langsam weiter. Nach vollendetem Wachsthum verschwinden die Nähte mehr und mehr durch Verknöcherung. Die grosse Fontanelle pflegt etwa im 15. Monat des Lebens durch Verknöcherung geschlossen zu sein.

Nachdem durch Ausbildung der Nähte der Schädel seine Ausdehnbarkeit ganz eingebüsst hat, passt sich die Oberfläche des Gehirns der Innenfläche des Schädels mehr und mehr an, es entstehen durch Resorption die Impressiones digitatae, zwischen denen die Juga cerebralia stehen bleiben.

§. 61. Bei der Rhachitis wird die vom Beginn der Krankheit an behufs des Wachsthums neugebildete Knochenmasse unvollkommen gebildet. Wir bezeichnen diese unvollkommen gebildete vorläufig als rhachitische Knochenmasse und werden sie nachher genauer beschreiben. Entsprechend der Art des Dickenwachsthums findet man bei der Schädelrhachitis an der convexen Oberfläche der platten Knochen eine Auflagerung rhachitischer Knochenmasse, welche in der Peripherie der Tubera beginnt und nach dem Rand der Knochen hin allmälig an Dicke zunimmt, doch ihre grösste Dicke schon in einiger Entfernung vom Rande erreicht, gegen den Rand hin also wieder dünner wird. Ferner beobachtet man entsprechend der Art des Flächenwachsthums im Umfang der platten Schädelknochen eine Zone rhachitischer Knochenmasse. Da an der Innenfläche eine Wachsthumsresorption stattfindet, so wird die alte Knochenmasse des rhachitichen Schädels dünner. Diese Verdünnung macht sich namentlich an der Randzone der Knochen geltend, was ebenfalls aus der Art des Wachsthums seine Erklärung findet.

Die rhachitische Knochenauflagerung an der convexen Fläche zeigt sich am getrockneten Schädel als ein ganz zarter poröser, mit rauher Oberfläche versehener Knochenaufbau, der sich am besten mit einem Bimstein vergleichen lässt. Am frischen Schädel findet man das Pericranium verdickt, geschwellt und hyperämisch, von der rhachitischen Auflagerung nicht abziehbar, ohne dass von letzterem Theile an ihm haften bleiben. Die Auflagerung selbst erscheint weich, sehr blutreich, leicht von dem alten Knochen abzuschaben. Selten sind auch die Tubera mit einer dünnen Auflagerung überzogen. Das die jüngsten Knochentheile, die der Randzone, überziehende Periost scheint noch nicht in dem Maasse productiv zu sein, wie das der ältern Knochentheile. Daher verjüngt sich die rhachitische Knochenmasse wieder nach dem Rande hin.

Die Dicke der rhachitischen Auflagerung kann eine sehr erhebliche sein, die Dicke des darunter liegenden normalen Knochen bedeutend überschreiten. Das Dickenwachsthum scheint also nicht nur in krankhafter, sondern auch in excessiver Weise stattgefunden zu haben. Dabei ist nicht selten die Dicke der rhachitischen Auflagerung in derselben Zone eines Knochen eine ungleichmässige. Auch ist die rhachitische Auflagerung oft am ganzen Schädel ungleichmässig vertheilt, bald ist es mehr der vordere bald mehr der hintere Theil des Schädels, an welchem die mächtigsten rhachitischen Auflagerungen sitzen.

Die rhachitische Randzone unterscheidet sich von der normalen Randzone dadurch, dass die Knochenstrahlen, welche sie zusammensetzen, deutlich zu sehen sind. Die normale Randzone erscheint ganz dicht;

an der rhachitischen treten die Knochenstrahlen weiter auseinander, sodass der radiäre Bau der Randzone deutlich sichtbar wird. Das unvollkommene Flächenwachsthum der rhachitischen Knochen äussert sich namentlich auch darin, dass sich die Nahtzacken nicht gehörig bilden. Die Nahtvereinigung der Knochen verzögert sich deshalb, und es bleibt aus gleichem Grunde die grosse Fontanelle länger offen als normal.

§. 62. Die Verzögerung des Nahtverschlusses der Schädelkapsel scheint einen erheblichen Einfluss auf das Gehirn auszuüben. Wird durch die Nahtbildung rechtzeitig das Wachsthum der Schädelknochen aufgehalten, so übt der Schädel eine gewisse Compression auf das Gehirn aus, die in der Bildung der Impressionen ihren Ausdruck findet. Dieser etwa vom 15. Monat an beginnende Druck scheint dem Gehirn ein physiologisches Bedürfniss zu sein. Verzögert er sich, so bleiben die Gefässe in dem ausgedehnteren Zustande, welchen sie zur Periode des grössten extrauterinen Hirnwachsthums hatten. Die Folge hiervon ist, dass einestheils leicht krankhafte Hyperämien auftreten, welche Krämpfe erzeugen, wie sie bei rhachitischen Kindern häufiger vorkommen, und dass anderentheils Hypertrophien des Gehirns sich ausbilden können, welche gerade bei rhachitischen Kindern öfter beobachtet werden. Jedenfalls erklärt sich aus der verzögerten Nahtbildung und ihren Folgen auch die auffallende Grösse der rhachitischen Köpfe, welche freilich zum Theil auch von den rhachitischen Knochenauflagerungen abhängig ist.

Da der alte Knochen durch Resorption an seiner Innenfläche verdünnt, durch die rhachitische Auflagerung an seiner Aussenfläche aber ungenügend wieder ersetzt wird, auch die neugebildete Randzone weniger compakt ist, so erscheinen an dem ganzen rhachitischen Schädel die peripherischen Theile der platten Knochen erheblich weicher und eindrückbarer als normal; am auffallendsten pflegt dies an der Spitze des Hinterhaupts und im Umfange der grossen Fontanelle zu sein.

Wegen dieser Knochenweichheit einestheils und der Verzögerung der Nahtbildung anderentheils kann der ganze rhachitische Schädel viel leichter als der normale unter äussern Einwirkungen seine Form verändern. Dies ist jedenfalls die Ursache für die Ungleichmässigkeit des innern Resorptionsprozesses, welche man nicht selten an den rhachitischen Schädeln der Säuglinge beobachtet. Die innere Resorption wird wesentlich hervorgerufen durch den Druck, den das wachsende Gehirn auf den Schädel ausübt; ist nun der Druck ein ungleichmässiger, so muss an den Stellen des stärkeren Druckes auch eine stärkere Resorption stattfinden. Bei liegenden Kindern muss aber wegen der Eindrückbarkeit des Schädels die Stelle, die aufliegt, gewöhnlich das Hinterhaupt, am stärksten gegen das Gehirn angedrückt werden, also auch den stärksten Druck von Seiten des Gehirns aushalten. In Folge dessen schreitet, wenn die Kinder meist liegen, wie die Säuglinge, am hintern Umfang der Schädelkapsel die innere Resorption oft viel weiter fort als an den übrigen Theilen des Schädels. Die Hinterhauptsschuppe und die angrenzenden Theile der Scheitelbeine sind deshalb meist bei der Säuglingsrhachitis die dünnsten und biegsamsten Theile des ganzen Schädels. An ihrer Innenfläche sieht man sehr tiefe Eindrücke von den einzelnen Theilen der Gehirnoberfläche, während solche an dem ganzen übrigen Schädel fehlen. Nicht selten führt die innere Resorption an den Impressionen zur Durchlöcherung des Schädels. Manche Schädel zeigen, namentlich zu beiden Seiten der Lambdanaht, eine ganze Reihe dieser

rundlichen Resorptionslücken. Dieselben sind durch Pericranium und Dura-mater geschlossen; zwischen beiden findet man bei genauer Untersuchung in der Regel noch ein ganz feines Netzwerk von Knochennadeln. Die Ränder der Lücken laufen ganz scharf zu. — Die eben beschriebene Veränderung am Hinterkopf, die Weichheit und Lückenhaftigkeit, hat man auch mit dem besonderen Namen der Craniotabes belegt; sie ist, wie schon im Eingang erläutert, der Säuglingsrhachitis eigenthümlich.

v. Bruns hat in einem Falle auch an der Innenfläche des Schädels, nämlich am senkrechten Schenkel der kreuzförmigen Prominenz des Os occipitis, eine rhachitische Knochenauflagerung gefunden, während sonst, wie sich das aus der Art des Wachsthums leicht begreifen lässt, an der Innenfläche des Schädels niemals rhachitische Auflagerungen vorkommen. Es möchte sich hier die innere Auflagerung folgendermassen erklären lassen. Zu beiden Seiten der Auflagerung sind grosse Resorptionslücken. In diese haben sich die entsprechenden Hirntheile hineingelegt. Da letztere dadurch sich weiter nach Aussen begeben konnten, so wichen sie auseinander und liessen zwischen sich einen tiefen Spalt, der wie jeder relativ leere Raum im Schädel während der Wachsthumsperiode, mit neugebildeter Knochenmasse ausgefüllt wurde.

In seltenen Fällen findet man am rhachitischen Schädel auch einzelne Lücken an dem seitlichen oder vordern Theil der Schädelkapsel, deren Entstehung jedenfalls auf ähnliche Weise, wie die der Defecte der hintern Schädelhälfte, zu erklären ist.

§. 63. Auch die alte Knochenmasse des rhachitischen Schädels erscheint nicht ganz normal. An ihrer äussern Oberfläche, also unter der rhachitischen Auflagerung, erscheint sie poröser und gefässreicher. Auch dies ist ein Wachsthumsvorgang. Die äussere Tafel muss sich unter der auf ihrer Fläche neu entstandenen Schicht mehr und mehr zu Diploë umbilden. Bei der Rhachitis erfolgt zwar wegen der mangelhaften Knochenbildung keine vollständige Umwandlung zu Diploë, aber der Knochen wird doch poröser, seine Gefässkanälchen werden weiter. Aehnlich ist es auf der innern Fläche. Dort erscheinen die vertieften Stellen mitunter poröser und blutreicher, weil sich hier die compakte Masse der Tabula interna nicht vollkommen gebildet hat. Das Mark der Diploë ist in der Regel blutreicher, ebenso die Dura-mater.

Von sonstigen rhachitischen Veränderungen sind namentlich noch die denen des Schädeldaches ganz ähnlichen rhachitischen Auflagerungen der Gesichtsknochen und der Schädelbasis zu nennen. Bedeutendere Veränderungen am übrigen Skelett folgen in der Regel der Schädelrhachitis erst nach; jedoch findet man schon im Beginn der Schädelrhachitis stets, wenigstens bei anatomischer Untersuchung, die der Rhachitis charakteristischen Veränderungen an den Thoraxknochen.

§. 64. Die klinischen Erscheinungen der Schädelrhachitis bestehen hauptsächlich in der auffallenden Grösse des Kopfes, dem langen Offenbleiben der grossen Fontanelle, und der Weichheit, Eindrückbarkeit des Schädels besonders am Hinterhaupt. Ausserdem kommen aber noch namentlich bei Säuglingen mit sehr weichem Hinterhaupt Symptome zur Beobachtung, welche sich gerade auf diese eben genannte Eigenthümlichkeit des rhachitischen Schädels beziehen. Die Kinder zeigen bei der Rückenlage ein Unbehagen, das sich durch unruhigen Schlaf, häufiges Aufschreien äussert; ferner wenden sie den Kopf häufig hin und her und reiben den Hinterkopf an der Unterlage; dadurch entsteht Kahlheit des Hinterhaupts, die aber auch bei nicht

rhachitischen Kindern ganz gewöhnlich ist. Werden die Kinder beim Heben, Tragen, Waschen gegen den Hinterkopf gedrückt, so werden sie unruhig und schreien, während sie sich beruhigen, wenn ihr Kopf frei gehalten wird, oder sich mit der Stirn anlehnen kann. Sodann treten nicht selten auch Anfälle tonischer oder chlonischer Krämpfe auf. — Meistentheils findet man bei der Schädelrhachitis auch noch sonstige Erscheinungen allgemeiner Rhachitis.

Die Aetiologie fällt mit der der Rhachitis zusammen.

Die Diagnose der Schädelrhachitis ist sicher nur aus den oben genannten objectiven Erscheinungen zu stellen. Die sonstigen Symptome sind wenig charakteristisch. Die Untersuchung des Hinterkopfes kann übrigens bei einiger Sorgfalt mit aller erforderlichen Genauigkeit ausgeführt werden, ohne dem Kinde Schmerzen zu machen.

Die Prognose ist bei der Schädelrhachitis insofern schlechter als bei der Rhachitis im Allgemeinen, als bei erheblicheren Veränderungen am Schädel das Gehirn vor allerlei äussern Insulten weniger geschützt, auch wegen des verzögerten Verschlusses der Schädelkapsel zu Hyperämien sehr geneigt ist. In Folge dessen treten Krampfanfälle bei Kindern mit Schädelrhachitis leichter ein, und diese führen oft ein schnelles Ende herbei. — Gehen die an Schädelrhachitis leidenden Kinder nicht in Folge der bezeichneten oder anderer Störungen frühzeitig zu Grunde, so tritt nach längeren Monaten durch nachträgliche vollständige Verkalkung der rhachitischen Knochenmasse Heilung ein. Dabei pflegt der Schädel zunächst compakter und dicker zu werden als ein gesunder Schädel eines gleichalterigen Kindes. Auch behält er oft noch Jahre lang, bisweilen das ganze Leben hindurch, eine unverhältnissmässige Grösse.

Früher hat man (Huschke u. A.) eine fortschreitende Verdichtung und Verdickung der Schädelknochen, wie sie weiter unten als allgemeine Hyperostose beschrieben ist, als eine Folge der Rhachitis angesehen. Indessen hat sich diese Ansicht bei besserer Kenntniss des rhachitischen Prozesses als irrig erwiesen.

Die Therapie muss wesentlich eine diätetische sein wie bei der allgemeinen Rhachitis. Ausserdem muss der Druck auf den Hinterkopf möglichst vermieden, dem Kind also auch im Bett eine Seitenlage gegeben und mit dieser öfters gewechselt werden.

Cap. II. Entzündungen.

1. Entzündung des Pericranium, Periostitis Cranii, Pericranitis.

a. Akute Entzündung des Pericranium.

1. Dupuytren, leçons orales etc. 1839. T. VI. pag. 159. — 2. v. Bruns l. c. I. pag. 454. — 3. Emmert, l. 1. c. II. pag. 45. l. 2. c. I. pag. 8.

§. 65. Akute Entzündungen des Pericranium entstehen nach Verletzungen der Schädeldecken nicht selten theils in Folge der directen verletzenden, namentlich quetschenden Einwirkung der Gewalt auf das Pericranium, theils in Folge des nachtheiligen Einflusses, den die von den verletzten Schädeldecken ausgehenden Wundsekrete auf das von ihnen bespülte Periost ausüben. Auch eine Erkältung des verletzten Kopfes wird von Manchen als Ursache der akuten Pericranitis ange-

sehen. Die akute Pericranitis führt zur Eiterung zwischen Periost und Knochen; meistentheils wird ein beträchtlicher Theil der Schädeloberfläche durch die subperiostale Eiterung freigelegt. Der Ausbreitung der Entzündung und Eiterung pflegen die Nahtränder der Knochen keine Schranken zu setzen. In vielen Fällen entsteht nicht nur an der Innen-, sondern auch an der Aussenfläche des Pericranium Suppuration, was theils in der Heftigkeit der Entzündung und der inficirenden Eigenschaft des Exsudates, theils in einer begleitenden Phlegmone seine Erklärung findet. — Die akute Pericranitis hat stets eine Nekrose der oberflächlichsten Schichte der entblössten Schädelknochen zur Folge; erst nach Abstossung eines dünnen Sequesters der Tabula externa des Schädeldaches tritt Heilung ein.

§. 66. Die klinischen Erscheinungen der akuten Pericranitis sind sehr ähnlich denen einer heftigen tiefen Phlegmone der Schädeldecken. Nach einer Verletzung und zwar meist innerhalb der ersten 6 Tage tritt plötzlich unter hohem oft von einem Schüttelfrost eingeleitetem Fieber eine bedeutende, derbe, äusserst empfindliche Anschwellung der Schädeldecken ein, begleitet von einem starken Oedem des Gesichtes; der Patient ist meistentheils unbesinnlich und delirirt. Nach einigen Tagen wird die Geschwulst an einzelnen Stellen etwas weicher und fluctuirend. Die Fluctuation breitet sich bald über einen grossen Theil des Schädeldaches aus. Endlich kommt es an den zuerst erweichten Stellen zum Durchbruch des Eiters, wenn nicht vorher incidirt wird. Untersucht man die Eitergänge mit dem Finger oder der Sonde, so findet man den Knochen in grosser Ausdehnung entblösst. Hat der Eiter freien Abfluss, so lässt das Fieber nach, und die Gehirnerscheinungen hören auf. Im Verlaufe einiger Wochen verringert sich die erst sehr erhebliche Eiterung; die Wundöffnungen werden zu Fistelgängen, welche auf den nekrotischen Knochen führen.

§. 67. Die Diagnose der akuten Pericranitis ist mit grosser Wahrscheinlichkeit schon zu stellen, sobald man nach Durchbruch oder Incision der Geschwulst eine ausgedehntere Eiterung zwischen dem Knochen und der Knochenhaut entdeckt; mit Sicherheit ergibt sie sich jedoch erst, nachdem der Sequester sich gelöst hat; denn diejenigen ganz ähnlich verlaufenden Fälle, in welchen der Knochen in grösserer oder auch wohl in ganzer Dicke nekrotisirt, sind der akuten Entzündung der Schädelknochen zuzuzählen.

Die Behandlung fällt mit der der Phlegmone zusammen.

b. Chronische Entzündung des Pericranium.

1. v. Bruns l. c. I. pag. 456. — 2. Emmert l. l. c. II. pag. 45. l. 2. c. I. pag. 8. — 3. Hüni, Inaugural-Dissertation. Zürich 1856. — 4. Virchow, Virchow's Archiv XV. pag. 236. 1858. — 5. Volkmann, dieses Handb. Bd. II. Abth. 2. pag. 245. 1865. — 6. Soloweitschik, Virchow's Archiv XLVIII. pag. 55. 1869.

§. 68. Chronische Entzündungen des Pericranium können ebenfalls durch Verletzungen veranlasst werden; namentlich kommen sie nicht selten nach solchen Contusionen vor, welche einen Bluterguss zwischen Knochenhaut und Knochen zur Folge gehabt haben. Ausserdem können sie durch anhaltenden Druck auf eine Stelle des Kopfes z. B. seitens der Kopfbekleidung, ferner durch Erkältungen

des Kopfes (rheumatische Pericranitis), sowie auch durch chronische Entzündungen in den Schädeldecken (Exantheme, Ulcerationen) verursacht werden; am häufigsten werden sie jedoch durch constitutionelle Syphilis hervorgerufen.

Sehr selten ist es, dass eine chronische Pericranitis zur Eiterung unter dem Pericranium und zum Aufbruch des Abscesses führt. Dann bleibt eine Zeit lang ein auf den Knochen führender Fistelgang zurück. Schliesslich stösst sich die oberflächliche Lamelle des Knochen nekrotisch ab und die Eiterung erlischt; bisweilen unterbleibt auch die Nekrose, und das durch die Eiterung abgehobene Periost legt sich wieder an das Cranium an. — Bei weitem die meisten Fälle von chronischer Pericranitis nehmen nicht ihren Ausgang in Eiterung, sondern rufen, wenn nicht frühzeitig eine Rückbildung der entzündlichen Infiltration des Pericranium eintritt, eine Knochenauflagerung oder die Bildung einer Gummigeschwulst hervor, sie gehören somit zum Theil der ossificirenden, zum Theil der gummösen Form der Periostitis an.

§. 69. Die ossificirende Pericranitis kann durch alle die oben genannten Ursachen veranlasst sein. Die Knochenwucherung, welche aus ihr hervorgeht, erscheint, so lange sie frisch ist, als eine dünne, ziemlich weiche und gefässreiche, von dem Knochen leicht abschabbare Auflagerung verschiedener Form und Ausdehnung. Je älter sie wird, desto compakter wird ihr Gefüge, desto fester vereinigt sie sich mit dem Knochen, mit welchem sie endlich völlig zu verschmelzen pflegt. Die Dicke, welche die Knochenauflagerung erreicht, ist von der Dauer der ossificirenden Periostitis abhängig; sie kann die normale Dicke der Schädelknochen überschreiten. Die Form der Knochenauflagerung richtet sich nach der Ausdehnung und Abgrenzung des von der Entzündung ergriffenen Theils des Pericranium. Tritt die Entzündung mehr diffus auf, so stellt die Knochenneubildung eine in der Regel ausgedehntere Verdickung des Knochen her, welche sich im Umfang von dem normalen Knochen nicht scharf abgrenzt. Beschränkt sich die Entzündung dagegen auf eine circumscripte Stelle des Pericranium, so kommt es zu umschriebenen geschwulstartigen Knochenprominenzen (Exostosen). Eine ganz unregelmässige Gestaltung kann die Oberfläche des Schädeldaches in denjenigen Fällen erhalten, in welchen die ossificirende Periostitis durch ausgedehntere Verschwärungen veranlasst ist; geht die Ulceration von den Knochen aus, so kann neben Knochenwucherung auch ein Knochenschwund stattfinden (vgl. pag. 61). Nicht ganz selten werden die pericranitischen Knochenauflagerungen wieder theilweis oder ganz resorbirt.

§. 70. Die gummöse Periostitis findet sich nur bei constitutioneller Syphilis. Bei dieser Form entwickelt sich aus der innern Schicht des Periost die aus Rund- und Spindelzellen zusammengesetzte Gummigeschwulst, welche nicht allein eine flach hügelige, weich elastische Prominenz des Pericranium veranlasst, sondern auch, soweit sie dem Knochen aufliegt, einen Schwund desselben hervorruft. Der Knochenschwund ist in der Regel rundlich, flach trichterförmig, sein Durchmesser kann, der Grösse der Gummigeschwulst entsprechend, mehrere Centimeter betragen. Nicht selten erscheint er durch radiäre seichte Furchen sternförmig. Die Gummigeschwulst lässt sich meist beim Abziehen des Periost aus der Knochenvertiefung herausheben. Wenn jedoch, wie es gewöhnlich der Fall ist, neben einer gummösen Periostitis

auch eine gummöse Ostitis besteht, so senken sich die Gummimassen, namentlich den von ihnen erweiterten Gefässlücken folgend, tiefer in den Knochen ein, und lassen sich desshalb nicht mehr vollständig mit dem Periost entfernen. Die zelligen Elemente der Gummigeschwulst unterliegen sehr bald einem fettigen Zerfall. Die Geschwulst kann dadurch in einen käsigen Knoten sich umbilden oder in eine schleimige eiterähnliche Masse zerfliessen. Selten führt die Erweichung der Gummigeschwulst zu einem Aufbruch derselben mit nachfolgender Eiterung und ulceröser Zerstörung des Knochen. In der Regel schwindet das fettig metamorphosirte Gummigewächs nach einiger Zeit wieder vollständig durch Resorption. Es bleibt dann ein Knochendefect zurück, in welchen das etwas verdickte Periost eingezogen ist. — In der Umgebung der Gummigeschwulst findet sich gewöhnlich eine einfache ossificirende Periostitis, welche die Knochendefecte mit einem neuen Knochenwall umgeben und diese daher tiefer erscheinen lassen kann, als sie wirklich sind. In den meisten Fällen treten bei syphilitischer Pericranitis mehrere Gummata gleichzeitig oder kurze Zeit nach einander auf. Sie finden sich am häufigsten an der Schuppe und den Orbitalplatten des Stirnbeins, nächstdem an den Scheitelbeinen.

§. 71. Die Symptome der chronischen Pericranitis pflegen in einer mehr oder weniger circumscripten, mehr oder weniger ausgebreiteten Anschwellung und Schmerzhaftigkeit zu bestehen. Die Anschwellung hat ihren Sitz in der Tiefe der Schädeldecken, und ist in der Regel nicht sehr erheblich; sie fühlt sich bald mehr teigig, bald mehr elastisch an, und kann selbst vollständig fluctuirend erscheinen. Elastische und fluctuirende, scharf begrenzte Anschwellungen, die sich wie ein flacher Kugelabschnitt über dem Cranium erheben, bildet namentlich die gummöse Pericranitis. Die Schmerzhaftigkeit zeigt sich besonders bei Druck auf die geschwollene Stelle, seltener ist auch spontan Schmerz vorhanden. Nur bei der gummösen Pericranitis pflegen spontan, und namentlich Nachts auftretende heftige Kopfschmerzen den Patienten zu quälen. — Während des Verlaufes der Krankheit kann die Geschwulst ihre Consistenz ändern. Wird eine vorher teigige Geschwulst exquisit fluctuirend, und nimmt deren Schmerzhaftigkeit zu, so hat man alle Ursache zu vermuthen, dass Eiterung eingetreten ist. Doch erst wenn unter Verdünnung und Röthung der bedeckenden Haut sich ein Durchbruch vorbereitet, ist die Eiterung zweifellos. Gewöhnlich nehmen die pericranitischen Anschwellungen eine härtere Consistenz an, die namentlich zuerst in der Randzone der Geschwulst zu beobachten ist. Schliesslich kann die Geschwulst knochenhart werden, womit sie sich als Knochenauflagerung charakterisirt. Meist hört dann die Schmerzhaftigkeit auf. — Die Geschwülste der gummösen Pericranitis werden bald durch Verflüssigung weicher, bald durch Eindickung ihres Inhalts oder durch neue Zellenwucherung härter. Nach einiger Zeit schwinden sie und hinterlassen eine Vertiefung des Knochen, in welche sich die Haut hineinsenkt, und welche desshalb namentlich an dem unbehaarten Theil des Kopfes auch leicht durch das Gesicht zu erkennen ist. Sehr selten rufen die Gummata durch Spontanaufbruch fistulöse Geschwüre hervor.

§. 72. Die **Diagnose** der chronischen Pericranitis ergibt sich aus der in der Tiefe der Schädeldecken sitzenden Schwellung und dem Schmerz bei Druck gegen den Knochen. Die gummöse Form der

Entzündung wird theils aus der oben beschriebenen Form der periostalen Geschwülste, theils aus der unter ihnen sich bildenden Knochenvertiefung erkannt.

Bei der Behandlung muss zunächst auf die Aetiologie Rücksicht genommen werden. Lässt sich constitutionelle Syphilis als Ursache nachweisen, so wird natürlich sofort eine antisyphilitische Behandlung einzuleiten sein. Bei den syphilitischen Knochenhautentzündungen haben sich namentlich die Jodpräparate sehr bewährt; doch ist es oft, um eine vollständige Heilung zu erzielen, noch nöthig, zur Inunctionscur überzugehen. Auch bei andern chronischen Entzündungen des Pericranium, namentlich den rheumatischen, hat sich der Gebrauch des Jodes häufig nützlich erwiesen. Man kann dasselbe sowohl äusserlich als innerlich anwenden. Rührt die chronische Pericranitis von einem anhaltenden Druck gegen eine Stelle des Cranium her, so ist der Druck selbstverständlich zu beseitigen. Auch wenn die durch die Entzündung hervorgerufene Geschwulst fluctuirt, darf man nicht incidiren. Man würde sonst, namentlich bei den in der Regel fluctuirenden Gummata, erst eine Eiterung, welche gewöhnlich nicht zu Stande kommt, hervorrufen, und in vielen Fällen auch durch die Eiterung zu einer ulcerösen Caries der Schädelknochen Anlass geben. Nur dann, wenn durch Verdünnung und Röthung der Haut sich ein Aufbruch vorbereitet, ist eine Incision und Entleerung des Exsudates indicirt.

2. Entzündung der Schädelknochen, Ostitis cranii, Cranitis.

a. Akute Entzündung der Schädelknochen.

1. Dupuytren, leçons oral. tom. VI. 1839. pag. 131 ff. — 2. Reid, the Edinb. med. and surg. Journ. 1840. Bd. 53. pag. 117. — 3. v. Bruns l. c. I. pag. 459. — 4. Emmert l, l. c. II. pag. 45. l. 2. c. I. pag. 44. — 5. Stromeyer, Maximen der Kriegsheilk. 2. Aufl. 1861. pag. 358. — 6. R. Fischer. Fälle von vereiternder Entzündung der Schädelknochen. Inaug.-Diss. Bresl. 1869. — 7. H. Müller, über Ostitis traumatica purulenta. Inaug.-Diss. Bresl. 1871.

§. 73. Akute Entzündungen der Schädelknochen sind durchaus nicht selten; doch werden die Erscheinungen derselben in der Regel verdeckt durch die Symptome der mit ihnen in Zusammenhang stehenden akuten Entzündungen der Schädeldecken, der Duramater und der Sinus. Vorzugsweise geben Verletzungen zu akuten Entzündungen der Schädelknochen Anlass. Nach Quetschungen der Schädelknochen, nach Stich-, Hieb- und Schusswunden derselben, nach Steckenbleiben eines Fremdkörpers in den Schädelknochen, nach Brüchen derselben kommen namentlich dann Knochenentzündungen zu Stande, wenn unter Zutritt der Luft eine jauchige Zersetzung des Wundsecretes eintritt. Auch die Entblössung der Schädelknochen allein kann unter solchen Verhältnissen zu einer akuten Cranitis führen. Wie weit Erkältungen, welche zu Kopfverletzungen hinzutreten, als Ursachen der akuten Schädelknochenentzündung angesehen werden können, ist schwer zu entscheiden. Sehr selten geben spontan entstandene bis auf oder bis an den Knochen dringende Verschwärungen zur akuten Cranitis Anlass; doch hat man namentlich bei eitrigen Catarrhen der Paukenhöhle, besonders, wenn diese mit Caries verbunden waren,

bisweilen akute Entzündungen der Pars petroso-mastoidea des Schläfenbeins entstehen sehen.

Nach Verletzungen stellt sich die akute Entzündung der Schädelknochen in der Regel innerhalb der 1. oder 2. Woche ein; sie kann jedoch auch im späteren Verlaufe der Wundheilung hinzutreten, so lange noch ein Theil des Knochens von Eiter umspült ist. In der ersten Zeit nach der Verletzung ist der Knochen zur Entzündung besonders disponirt wegen der Extravasate, welche häufig sowohl an seinen beiden Oberflächen als namentlich auch in den diploëtischen Räumen sich finden. — Die anatomischen Veränderungen, welche bei der akuten Cranitis zu Stande kommen, bestehen in einer Vereiterung des Markgewebes der diploëtischen Räume, ferner in einer Eiterablagerung zwischen Pericranium und Cranium, sowie zwischen Cranium und Duramater. In vielen Fällen erstreckt sich die Entzündung auch noch auf die weichen Hirnhäute, welche durch Eiterinfiltration getrübt erscheinen. Nicht ganz selten findet man auch noch unter den vereiterten Meningen einen Abscess im Gehirn. Auch die Bindegewebsschichten an der Aussenfläche des Pericranium sind oft von Eiter durchsetzt. Die verschiedenen bei dieser Entzündung entstehenden Eiterherde sind meist sehr schnell einer fauligen Zersetzung unterworfen und werden dadurch in eine stinkende Jauche umgewandelt. In denjenigen Fällen, in welchen die Ostitis durch intensivste Einwirkung des Fäulnissgiftes hervorgerufen ist, tritt mehr ein jauchiger Zerfall des Markgewebes als eine Eiterung ein.

In den meisten Fällen kommt zu den angegebenen Veränderungen noch eine eitrige Entzündung der Sinus der Dura-mater mit ihren Folgen, nämlich den pyämischen metastatischen Abscessen. Führt die akute Cranitis nicht zur Pyämie, und wird der Tod auch nicht durch eitrige Meningitis und Encephalitis veranlasst, so nimmt die Entzündung ihren Ausgang in Necrose; das von der Entzündung betroffene Schädelstück stirbt ab, und wird nach längeren Wochen durch Eiterung und Granulationsbildung ausgelöst.

Diejenigen Schädelknochenentzündungen, welche ihre Entstehung vorzugsweise der Einwirkung einer schnellen Fäulniss der Wundsecrete verdanken, haben im ganzen mehr die Neigung zu diffuser Verbreitung, und enden desshalb fast immer in wenigen Tagen durch eitrige Meningitis, Phlebitis der Sinus und Pyämie mit dem Tode. Je weniger septische Stoffe zur Erzeugung der akuten Knochenentzündung beigetragen, und den Verlauf derselben beeinflusst haben, desto eher kann die Entzündung sich begrenzen. In manchen Fällen durchdringt sie nicht einmal die ganze Dicke des Knochen; es kommt zu einer Nekrose, welche nur die äussere Tafel mit einer mehr oder weniger dicken Schichte der Diploë betrifft. Meistentheils gehen solche Fälle in Genesung aus. In andern Fällen nimmt die Entzündung zwar die ganze Dicke des Knochen ein, indess verläuft sie weniger stürmisch. Der nekrosirte Knochen hat Zeit sich von dem noch lebenden deutlich abzusetzen (Fritze bei v. Bruns, 3). Die meisten Fälle der Art werden trotzdem durch nachträglich eintretende Verjauchung, Meningitis oder Encephalitis letal. Doch sah Dupuytren (1, pag. 134) einen Menschen genesen, der durch akute Cranitis (er nennt es Phlegmon difus) eine durchgehende Nekrose fast des ganzen Schädeldaches acquirirt hatte.

Eine beachtenswerthe Rolle spielen bei der akuten Schädelknochenentzündung die Venen der Diploë. Meist sind sie mit eitrig zer-

fallenen Thromben gefüllt. Wahrscheinlich geht in manchen Fällen die Knochenentzündung sogar von einer Phlebitis der Diploë aus. Da diese Knochenvenen mit den Sinus der Dura-mater communiciren, so geht die Thrombose aus ihnen leicht in die Sinus über, und pflanzt sich dann auch der Zerfall der Thromben von den diploëtischen Venen in die Sinus fort. Andererseits kann aber auch die eitrige Sinusthrombose durch die Compression der Sinus seitens des zwischen Dura-mater und Knochen abgesetzten Eiters, und durch die Contaktwirkung dieses Eiters hervorgerufen werden. Die oft gleichzeitig beobachtete eitrige Arachnitis und Encephalitis entsteht offenbar aus der letztgenannten Ursache.

§. 74. Die Symptome der akuten Schädelknochenentzündung treten meist ganz vor denen der vorhergehenden Knochenverletzung und der nachfolgenden Hirnhaut- und Sinusentzündung in den Hintergrund. In manchen Fällen beginnt jedoch die akute Cranitis mit ganz ähnlichen Erscheinungen, wie eine tiefe Phlegmone der Schädeldecken. Unter sehr lebhaftem Fieber, in der Regel mit Frösten, Erbrechen, Delirien stellt sich eine bedeutende pralle, sehr schmerzhafte Anschwellung der Schädeldecken ein. Die Eiterung einer etwa vorhandenen Wunde nimmt erheblich zu. An einzelnen Stellen wird die Geschwulst allmälig weicher und fluctuirend. Nach Incision oder Durchbruch entleert sich Eiter. Durch alle Wundöffnungen gelangt die Sonde auf einen freiliegenden Knochen. Es kann nun die Eiterung und das Fieber allmälig nachlassen, und eine partielle oder selbst eine durchgehende Nekrose folgen. In vielen Fällen aber nimmt nach Ablauf der ersten Tage und Durchbruch des Eiters die Eiterung einen jauchigen Charakter an, der Patient verfällt sichtlich, das Fieber dauert fort, die Fröste wiederholen sich, auch das Erbrechen und Deliriren kehrt wieder, darauf tritt Sopor ein, manchmal auch Lähmungen und Krämpfe in einzelnen Theilen, und endlich erfolgt im Coma der Tod. — Solche wie eine Phlegmone capitis beginnende Fälle hat man früher den Phlegmonen zugezählt, auch wenn bei der Section sich Eiterung zwischen Dura-mater und Knochen fand (Dupuytren, 1). Den Eindruck macht es in der That, als sei hier die Phlegmone erst in eine Knochenentzündung übergegangen.

Die meisten Fälle von akuter Cranitis kündigen sich zuerst durch heftige Fieber-Erscheinungen an, welche auf eine Kopfverletzung folgen. Der Patient bekommt einen Frost, danach Kopfschmerzen, Erbrechen; die Eiterung aus der Wunde wird reichlicher und dünner; der Eiter dringt, da wo der Knochen freiliegt, zwischen dem Knochen und dem Periost hervor; der Knochen ist missfärbig, manchmal gelblich, jedenfalls nicht von Granulationen überzogen; bisweilen beginnen auch die Nacken- und Halsdrüsen zu schmerzen, auch erscheinen die Schädeldecken nicht selten stärker ödematös. Die Fröste wiederholen sich, dazu kommen Delirien, Sopor, Lähmungen, Krämpfe, ferner die durch die pyämischen Metastasen hervorgerufenen Symptome (Leberschmerz, pneumonische Erscheinungen, Albuminurie, Icterus, Gelenkschmerzen u. dgl.), endlich tritt der Tod ein. Macht man die Section, so findet man die schon oben angegebenen anatomischen Veränderungen.

§. 75. Die Diagnose einer akuten Entzündung der Schädelknochen ist mit Sicherheit nur selten zu stellen. Ein Theil der

Fälle kann mit Phlegmonen und Pericranitiden verwechselt werden; erst wenn bei günstigem Verlauf ein dickeres Stück der Schädelknochen nekrotisirt, kann man einen sichern Rückschluss auf die Art der vorangegangenen Entzündung machen. Nimmt eine mit den Erscheinungen einer heftigen Phlegmone der Schädeldecken aufgetretene Entzündung unter den oben angegebenen Symptomen einen tödtlichen Ausgang, so spricht allerdings eine grosse Wahrscheinlichkeit dafür, dass wir es mit einer akuten Knochenentzündung zu thun hatten; indess konnten die zum Tode führenden Erscheinungen auch durch eine von Knochenentzündung unabhängige eitrige Meningitis und Encephalitis oder durch eine von den Schädeldeckenvenen auf die Sinus übergehende Phlebitis hervorgerufen sein. Erst, wenn man die genannten Entzündungen ausschliessen kann, ist die Diagnose einer akuten Cranitis ganz sicher. Eine von Knochenentzündung unabhängige eitrige Meningitis und Encephalitis wird man ausschliessen können, wenn eine perforirende Continuitätstrennung des Schädels nicht vorhanden ist, eine Phlebitis der Schädeldecken, wenn alle für dieselbe sprechenden Symptome fehlen (siehe pag. 20). Wenn, wie gewöhnlich, die akute Schädelknochenentzündung gar nicht mit den Erscheinungen einer heftigen Phlegmone beginnt, lässt sich, wo überhaupt aus den am Lebenden beobachteten Symptomen etwas bestimmtes zu erschliessen ist, nur eine eitrige Sinusthrombose mit nachfolgender Pyämie diagnosticiren. Nun kann man aber meist durch Ausschluss anderer Veranlassungen zur eitrigen Sinusthrombose mit grosser Wahrscheinlichkeit, sehr selten mit Gewissheit, eine akute Knochenentzündung als Ursache der Sinusthrombose nachweisen. Liegt der Knochen frei, so giebt eine gelbe Verfärbung desselben der Diagnose eine wesentliche Stütze.

Die **Prognose** der akuten Cranitis ist, wie sich schon aus der Beschreibung des Krankheitsverlaufes ergibt, äusserst trübe. Sehr selten geht ein Fall mit Hinterlassung einer Knochennekrose in Genesung aus. In der bei weitem grössten Anzahl der Fälle tritt der Tod ein.

§. 76. Die **Behandlung** muss wesentlich eine prophylaktische sein. Bei sorgfältigster Behütung aller mit Schädelentblössung bestehenden Kopfverletzungen vor äusseren Schädlichkeiten, und namentlich bei streng antiseptischer Wundbehandlung wird man das Auftreten einer akuten Knochenentzündung verhüten können. Ist die Entzündung einmal ausgebrochen, so wird man bei ihrem schnellen Verlauf und ihrer meist diffusen Verbreitung nichts mehr gegen sie vermögen. Man könnte an die Beseitigung des erkrankten Knochenstückes durch die Trepanation denken, wenn man die Krankheit in ihrem Beginn zu erkennen im Stande wäre. Doch wegen der meistentheils bald hinzutretenden Phlebitis möchte die Trepanation fast immer zu spät kommen.

b. Chronische Entzündung der Schädelknochen.

1. v. Bruns l. c. I. pag. 461. — 2. Stromeyer l. c. II. pag. 84 ff. — 3. Emmert l. 2 c. pag. 50. — 4. Bardeleben l. c. III. pag. 125. — 5. Volkmann, dieses Handbuch Bd. II. Abth. 2. pag. 262. 1865. — 6. v. Tröltsch, dieses Handb. Bd. III. Abth. 1. Heft 2. pag. 44. 4866. — 7. Gruber, Lehrb. der Ohrenheilk. Wien 1870. pag. 531. — 8. Charcot et Vulpian, Gaz. de Par. 40. Gaz. des Hôp. 121. 1854. — 9. Guckelberger, Zeitschr. f. Chir. u. Geburtsk. VII. 3. 1854. — 10. Gull, Med. chir. Transact. XXXVIII. p. 157. 1855. — 11. Santesson, Hygiea XIV. 1855. — Lebert, Virchow's

Archiv IX. p. 381. 1856. — 13. Hüni, l. c. — 14. v. Tröltsch, Virchow's Archiv XIII. 6. pag. 513. 1858. — 15. Virchow, Virch. Arch. XV. pag. 240. 1858. — 16. v. Dusch, H. u. Pf.'s Zeitschr. VII. pag. 161—208. 1859. — 17. Albers, allg. Zeitschrift f. Psychiatr. XVI. 3. pag. 328—366. 1859. — 18. Pitha, österr. Zeitschr. f. pr. Heilk. 1. 1859. — 19. Voltolini, Virchow's Arch. XVIII. 1 u. 2. pag. 34. 1860. — 20 Lee, Transactions of the path. soc. London. Vol. X. pag. 8. 1360. — 21. Cohn, Klinik der embol. Gefässkrankh. 1860. pag. 194 u. 195. — 22. Rees, Med. Times and Gaz. Oct. 11. 25. 1862. — 23. Pilz, de art. carot. utrsqu. lat. ligat. Inaug.-Diss. Berolin. 1865. — 24. Wreden, Monatsschr. f. Ohrenhlk. II. 7—11. 1868. — 25. Vedrènes, Rec. de mém. de med. etc. milit. 3. Sér. XX. pag. 42. Janv. 1868. — Grossmann, casuist. Beitr. zur Ophthalm. u. Otiatr. Pest 1869. — 27. Jacoby, Arch. f. Ohrenheilk. IV. 3. p. 212. 1869. — 28. Idem, ibid. V. 3. p. 153. 1869. — 29. v. Tröltsch, ibid. IV. 2. pag. 97. 1869. — 30. Soloweitschik. Virchow's Arch. XLVIII. pag. 55 u. 193. 1869.

§. 77. Chronische Entzündungen der Schädelknochen werden vorzugsweise durch constitutionelle Syphilis hervorgerufen. Die Form der chronischen Knochenentzündung, welche wir bei constitutionell Syphilitischen beobachten, ist die gummöse. Dieselbe hat ihren Sitz am häufigsten im Stirnbein und in den Scheitelbeinen, kann sich jedoch über den ganzen Schädel ausbreiten. Vom Stirnbein wird nicht blos der Schuppentheil, sondern sehr oft auch der äussere Theil der Orbitalplatte befallen. — Bei der Ostitis gummosa cranii geschieht von der Diploë aus eine Umwandlung der Knochensubstanz in das Gewebe der Gummigeschwülste. Der Knochen wird gleichsam zu Gummimasse aufgelöst. Dieser Process geht nicht blos von den Markräumen und Gefässkanälen des Knochens (15, 5), sondern auch von den Knochenkörperchen aus (30). Wahrscheinlich tritt jedoch zuerst eine Erweiterung der schon vorhandenen Knochenlücken ein, und folgt darauf erst die Bildung neuer Kanäle aus dem Zusammenfliessen der vorzugsweise in ihrer Längsrichtung vergrösserten Knochenkörperchen. Die Lücken und Canäle der Knochen füllen sich bei ihrer Erweiterung mehr und mehr mit Gummimasse an, wobei natürlich die Kalkmasse der Knochen mehr und mehr zu Grunde geht, und endlich grosse nur von Gummimasse ausgefüllte Hohlräume im Knochen entstehen. Schliesslich können die Hohlräume sich wieder vergrössern, an einer oder an mehreren Stellen die äussere oder innere Tafel oder beide perforiren, und auf diese Weise kleinere und grössere Substanzverluste des Knochen hervorrufen (Fig. 5). Gewöhnlich gehen diese Veränderungen nicht an einer Stelle des Knochen allein vor sich, sondern tritt die gummöse Entzündung in einer ganzen Anzahl von Herden auf. Die einzelnen Herde können mit einander zusammenfliessen und grosse unre-

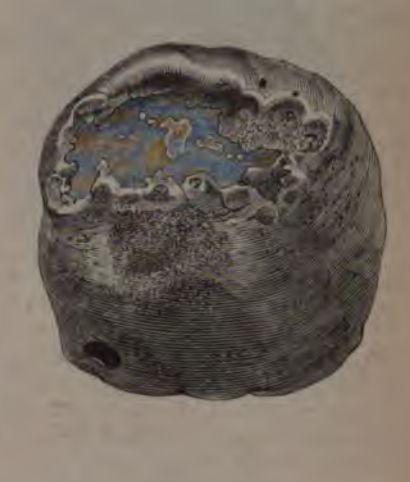
Fig. 5.



Schädeldach mit zum Theil ziemlich frischen durch gummöse Ostitis und Periostitis hervorgerufenen Zerstörungen. Aus der Erlanger Sammlung.

gelmässig gestaltete Knochendefecte bilden (Fig. 6). Sehr häufig kommt es vor, dass eine Reihe von gummösen Herden ein kleineres oder grösseres Stück des Knochen einschliessen. Vereinigen sich dann die einzelnen Herde mit einander, so lösen sie das in ihrem Centrum liegende Knochenstück wie einen Sequester völlig aus (5, Fig. 43).

Fig. 6.

Grosse Schädeldefecte nach einer fast vollständig geheilten Ostitis und Periostitis gummosa zurückgeblieben. Aus der Erlanger Sammlung.

Neben den beschriebenen Veränderungen gehen nun noch andere einher, welche eine Vermehrung der harten Substanz des Knochen zur Folge haben. In dem ganzen Umfange des gummösen Herdes verdichtet sich die Knochenmasse, die Markräume und Knochenkanäle werden enger. Auch wird der Knochen nicht selten durch periostale Knochenauflagerung, wie bei der gummösen Periostitis dicker, die bereits verdichtete Knochenmasse kann bei dem Fortschreiten des gummösen Prozesses auch wieder von Gummimassen aufgelöst werden. Durch die Combination der gummösen Auflösung mit der marginalen Hyperostose wird es erklärlich, dass von gummöser Ostitis betroffene Schädel trotz grosser Porosität und Lückenhaftigkeit viel dicker und schwerer sein können als normale (Fig. 7).

§. 78. Die Gummigeschwulst ist wie in andern Theilen, so auch im Knochen ein sehr vergängliches Gebilde. Sie kann nach einiger Zeit verkäsen oder schleimig erweichen; danach durch Resorption völlig verschwinden. Es bleiben dann die Knochendefecte zurück, welche wahrscheinlich niemals wieder durch neugebildete Knochenmasse verschlossen werden.

Man sieht bisweilen an Präparaten von gummöser Ostitis dünne Knochenplättchen, welche zwischen Dura-mater und Periost eingeschaltet, die Knochendefecte theilweis verschliessen. Diese Knochenplättchen sind aber allem Anscheine nach nicht neugebildete, sondern von der gummösen Zerstörung verschonte (Fig. 6).

Fig. 7.



äussere Fläche innere Fläche
des Schädeldaches eines
von gummöser Ostitis, Periostitis und Pachymeningitis veränderten sehr schweren
Schädels der Erlanger Sammlung.

In die zurückbleibenden Knochenlücken werden Dura-mater und Periost narbig eingezogen. In grösseren durchgehenden Knochendefecten verwachsen Dura-mater und Pericranium miteinander, und bilden dadurch einen derben häutigen Verschluss der Lücke.

Selten, und gewöhnlich erst nach Einwirkung äusserer Schädlichkeiten, kommt es zu einem eitrigen Zerfall der Gummimasse. Es bildet sich dann ein Abscess unter den Schädeldecken, nach dessen Durchbruch oder künstlicher Eröffnung der Knochen in dem Zustand der ulcerösen Caries betroffen wird. Denn, wenn die gummöse Zerstörung des Knochen sich schon mit einer Caries sicca vergleichen lässt, so gewährt die löcherige Beschaffenheit des Knochen nach eitrigem Zerfall der Gummimasse durchaus das Bild einer ulcerösen Caries. Ist einmal an einer Stelle eine offene Eiterung vorhanden, so schreitet der eitrige Zerfall der Gummimassen schnell fort, und die Caries breitet sich damit aus. Es kommt dann auch noch an andern Stellen zum Durchbruch.

Die durch die Gummiwucherung eingeschlossenen und sequestrirten Knochenstücke veranlassen häufig keine Eiterung, sondern werden, selbst wenn sie eine ansehnlichere Grösse haben, von den sie umfassenden Gummimassen allmälig aufgelöst. Ist einmal eine Eiterung eingetreten, so werden jedoch die sequestrirten Knochenstücke, die nun von Eiter umspült sind, nekrotisch ausgestossen. Der Sequester

ist in der Regel sclerosirt; jedoch kann er auch zugleich, namentlich in seiner Randzone, durch eingedrungene Gummimassen porotisch sein. Mitunter enthalten seine Markräume noch verkäste Gummimassen. Da die Sequestrirung meist in der ganzen Dicke der Schädelknochen vor sich gegangen ist, so liegt in der Regel nach Ausstossung des Sequesters die Dura-mater frei.

Die gummöse Cranitis kann ganz für sich bestehen ohne gleichzeitige Gummibildungen von dem Pericranium und der Dura-mater aus. In den meisten Fällen aber ist sie mit gummöser Pericranitis und Pachymeningitis combinirt. Durch das Zusammenwirken der Knochen- und Knochenhautentzündungen können sehr grossartige Zerstörungen an den Schädelknochen hervorgerufen werden, wie sie die Ostitis gummosa allein nie zu Stande bringt. Knochendefecte, welche mehrere Zoll im Durchmesser halten, sind nicht selten beobachtet, ja in manchen Fällen ging durch gummöse Aufzehrung der grössere Theil des Schädeldaches verloren. Die Knochenlücken, welche durch Ostitis gummosa allein hergestellt sind, erscheinen immer sinuös, d. h. sie haben in der Diploë einen grössern Umfang als in der äussern und innern Tafel. Durch die Combination der gummösen Ostitis mit der Periostitis wird der Knochen in seiner ganzen Dicke in gleicher Ausdehnung oder häufiger noch an der äussern oder innern Tafel in grösserer Ausdehnung als in der Diploë zerstört.

Tritt zu einer einfachen gummösen Ostitis eine Eiterung hinzu, so bleiben die Durchbruchstellen meist enge Fistelgänge; stellt sich aber eine Eiterung ein bei gummöser Cranitis und Pericranitis, so vergrössern sich nicht selten die Eitergänge durch fortschreitende Ulceration der Schädeldecken und bilden ausgedehnte, manchmal den grössern Theil der Schädeldecken einnehmende Geschwüre, in deren Grunde die cariösen Knochen, auch wohl nach völliger Zerstörung derselben oder Auslösung eines Sequesters die Dura-mater zu Tage liegt. Die Geschwüre pflegen an einzelnen Stellen zu granuliren, an andern zu ulceriren. Sie vernarben zum Theil nach einiger Zeit, während an andern Stellen neue entstehen können. Wo durchgehende Knochendefecte entstanden waren, bilden sich die Granulationen sowohl als die Narben auf der Dura-mater.

§. 79. Die klinischen Erscheinungen der gummösen Ostitis sind im Verhältniss zu den bedeutenden Veränderungen im Knochen geringfügig. Kopfschmerz, namentlich Nachts exacerbirend, geringes Oedem der Schädeldecken sind oft die einzigen und nicht einmal constanten Symptome. Nur dann, wenn durch Sequestrirung einzelner Knochentheile grössere Defecte im Knochen entstehen, kommen noch die durch die Schädeldecken durchfühlbaren und als narbige Einziehung der Schädeldecken auch sichtbaren Lücken hinzu. Gewöhnlich ist aber die Ostitis mit Periostitis gummosa combinirt, und gerade in denjenigen Fällen, in welchen bedeutende Zerstörungen der Knochen eintreten, sind auch Zeichen der Pericranitis gummosa wahrzunehmen. Man entdeckt die schon oben beschriebenen gummösen Geschwülste unter den Schädeldecken, und nimmt nach deren Verschwinden eine Vertiefung wahr, in welcher man entweder noch einen knöchernen Widerstand bemerkt, oder diesen vermisst und dann die pulsatorischen Bewegungen des Gehirns fühlt.

Ist Eiterung entstanden und hat sich der Prozess in ulceröse Caries umgewandelt, so ist von den Eitergängen oder eiternden Geschwü-

ren aus der rauhe und durchlöcherte Knochen der Sonde und dem Finger zugänglich. Nicht selten entdeckt man beim Zufühlen einen grössern losen Sequester. Nach Extraction desselben sieht man ein tiefes durch eine weisse oder auch granulirende Membran (die Duramater) geschlossenes Loch, dessen Grund pulsirt, und sich namentlich bei stärkeren Exspirationen plötzlich erhebt. In den meisten Fällen sind ausserdem noch andere Zeichen der constitutionellen Syphilis vorhanden; doch können diese auch fehlen.

Der Verlauf der Krankheit ist ein sehr chronischer. Sie dauert nicht blos Monate, sondern oft Jahre lang. Ihr Ausgang ist ein verschiedener. Oft tritt namentlich bei zweckmässiger Behandlung Genesung ein, doch bleiben einestheils die Knochendefecte mit den durch sie veranlassten und, an der Stirn namentlich, sehr entstellenden Einziehungen der Schädeldecken, anderentheils die Knochenverdichtungen, und Auflagerungen zurück. In manchen Fällen wird ein letaler Ausgang durch ein Fortschreiten der Syphilis, und Uebergehen derselben auf wichtige Organe, namentlich auf die Gehirnhäute und das Gehirn, herbeigeführt. Nicht selten entwickelt sich auch ein chronisches, namentlich durch Speckdegeneration hervorgerufenes Siechthum, dem die Patienten endlich erliegen. — Wenn eine offene Eiterung sich hinzu gesellt hat, ist die Prognose viel ungünstiger, nicht nur weil die Eiterung eine schnellere Consumption veranlasst, sondern auch weil sie durch Verjauchung und deren Folgen ein plötzliches Ende herbeiführen kann.

§. 80. Die Diagnose ist, wenn man Gummata und Knochendefecte fühlt, nicht schwierig; doch muss man es freilich, wenn die Knockenlücken nicht perforirende sind, dahin gestellt sein lassen, ob es sich nur um eine Pericranitis oder auch um eine Cranitis handelt. Solange äusserlich wahrnehmbare Veränderungen nicht da sind, kann man aus andauernden nächtlich exacerbirenden Kopfschmerzen nur dann die Diagnose mit einiger Wahrscheinlichkeit auf Ostitis cranii stellen, wenn sich constitutionelle Syphilis noch aus anderen Symptomen nachweisen lässt.

Die Therapie muss wie bei der Pericranitis gummosa gegen das ursächliche Leiden, die Syphilis, gerichtet sein. Jedenfalls hüte man sich durch eine örtlich reizende Behandlung oder durch Incisionen die Gummata zur Eiterung zu bringen.

Bei ulceröser Caries hat man häufig noch eine eingreifende örtliche Therapie angerathen; namentlich wurden in früherer Zeit die erkrankten Knochentheile austrepanirt. Letzteres Verfahren ist, obgleich es mehrmals Heilung herbeigeführt hat, jedenfalls zu verwerfen. Da die Caries bei zweckmässiger Behandlung sehr gut ausheilen kann, ist gar kein Grund zu einem so gefährlichen operativen Eingriffe, der noch dazu die Defecte der Schädelknochen noch erheblich vergrössern würde. Ebenso ist das Cauterisiren der cariösen Knochen mit dem Glüheisen oder dem Aetzmittel zu unterlassen. Es hat mitunter durch Hervorrufung ausgedehnter Necrosen und Einwirkung auf die intracraniellen Theile nachtheilige Folgen gehabt. Auch das Abschaben und Ausgraben der cariösen Knochenpartien möchte sich nur selten nützlich erweisen. Dagegen ist bei der Behandlung der offenen Caries der Schädelknochen grosses Gewicht auf eine sorgfältige und namentlich antiseptische Behandlung der eiternden Wunden zu legen.

§. 81. Eine **Caries ulcerosa der Schädelknochen** kann auch durch Uebergreifen einer in den Weichtheilen des Schädels entstandenen Eiterung auf den Knochen hervorgerufen werden. Am häufigsten entsteht auf diese Weise eine Caries der pars petrosa und mastoidea des Schläfenbeines. Bei eitrigen Catarrhen der Paukenhöhle wird oft die ihre knöchernen Wandungen auskleidende Schleimhaut sammt dem Periost ulcerös zerstört. Ist der Knochen einmal freigelegt, so wird er auch von der Verschwärung angegriffen. Durch den Zusammenhang der Zellen des Zitzenfortsatzes mit der Paukenhöhle schreitet die Eiterung und Verschwärung auch auf die Pars mastoidea fort. In der Regel findet der von dem cariösen Knochen gelieferte Eiter durch den äussern Gehörgang seinen Abfluss; selten bilden sich noch Fistelgänge in der Umgegend des Ohres, namentlich in der Gegend des Zitzenfortsatzes. — Die Caries des Felsen- und Zitzentheils des Schläfenbeines kann sehr leicht zu einem tödtlichen Ausgang Anlass geben, einestheils durch Uebergreifen der Verschwärung auf die Gefässwandungen und dadurch hervorgerufene Blutungen aus der Carotis interna (23, 26), der Vena jugularis interna, und dem Sinus transversus (24), anderntheils durch eine Verjauchung des cariösen Herdes, welche durch diffuse Verbreitung des Fäulnissgiftes zu Meningitis oder zu eitriger Sinus-Thrombose mit nachfolgender Pyämie führt. Bisweilen entsteht auch durch Druck von Exsudaten auf den Nerv. facialis eine Facialparalyse. Welche Folgen die Caries des Felsenbeins für das Gehörorgan hat, ist bei den Krankheiten des Ohres nachzusehen, wo auch die Diagnose und Therapie der Felsenbeincaries ausführlich erörtert ist.

Hinsichtlich der **Behandlung** soll nur noch einmal auf die auch dort empfohlene Eröffnung der Zellen des Zitzenfortsatzes durch Perforation der äussern Wand desselben hingewiesen werden. Diese Operation ist gewiss von sehr grossem Werth bei dem in Rede stehenden Leiden; denn die Ursache sowohl für die Entstehung als für das Fortschreiten des cariösen Prozesses ist sicherlich die Verhaltung des der äussern Luft zugänglichen Eiters in den Buchten der Paukenhöhle und den Sinus mastoidei. Können wir nach Anlegung einer Gegenöffnung im Zitzenfortsatz das Secret gehörig wegspülen und durch Antiseptica unschädlich machen, so wird die Caries sich bald zur Heilung anschicken.

§. 82. An andern Theilen des Schädels kommt eine Caries durch Uebergreifen einer äussern Eiterung auf den Knochen nicht leicht zu Stande, weil überall die Secrete viel besseren Abfluss haben als in der Paukenhöhle und den Sinus mastoidei. — Mitunter beobachtet man ulceröse Caries an den Knochen des Schädeldaches von genau derselben Form, wie die aus der Ostitis gummosa hervorgegangene bei Individuen, bei welchen man weder durch die Anamnese noch durch die Untersuchung Syphilis nachweisen kann. Ich erinnere mich namentlich, mehrere Kinder mit diesem Leiden gesehen zu haben. Möglicherweise handelte es sich hier um hereditäre Syphilis. Doch lassen wir es dahingestellt, ob ein ähnlicher cariöser Prozess wie bei Syphilitischen, sich auch aus andern Ursachen, vielleicht bei Scrofulösen, entwickeln kann. Auch v. **Bruns** glaubt der Scrofulose einen Antheil bei der Entstehung der Schädelcaries zuweisen zu müssen.

Anhang: Osteomalacia cranii, Craniomalacia.

1. v. Bruns l. c. pag. 508. — 2. Emmert l. 1. c. II. pag. 71. l. 2. c. I. pag. 56. — 3. Stansky, Recherches sur les maladies des os designées sous le nom de l'osteomalacie. Paris 1851. — 4. Durham, Guy's Hosp. Rep. X. pag. 348. 1864.

§. 83. Bei der Osteomalacie finden sich auch bisweilen malacische Veränderungen in den Schädelknochen. In den wenigen bisher bekannten Beispielen waren die Schädelknochen erheblich verdickt, die Nähte grösstentheils verschwunden; die Substanz der Knochen so weich, dass sie sich mit dem Messer schneiden liess; das Gewebe derselben auffallend weitmaschig spongiös. Die Form des Schädels war nicht verändert.

Cap. III. Brand der Schädelknochen, Necrosis Cranii.

1. v. Bruns l. c. I. pag. 479. — 2. Bardeleben l. c. III. pag. 123. — 3. Emmert l. 1. c. II. pag. 59. l. 2. c. I. pag. 46. — 4. Reid, Edinb. Journ. 142. 1840. — 5. Kirkead, Dubl. Journ. XLVII. 1869. Febr. pag. 90. — 6. Paget, Transact. of the clinic. society Vol. III. pag. 238. 1870. — 7. Billroth und Menzel, Archiv f. klin. Chir. XII. 2. pag. 341. 1870. — 8. Philpot, Brit. Med. Journ. Febr. 18. 1871. — 9. Brotherston, Edinb. med. Journ. XV. pag. 617. Jan. 1870. — 10. Meusel, Deutsche Klinik 1872. 28.

§. 84. Nekrose eines Theiles der Schädelknochen kann die Folge sein einer akuten Periostitis, sowie einer akuten oder chronischen Ostitis; ferner kann sie nach Verletzungen entstehen, wenn die verletzende Gewalt die ernährenden Gefässe einer Knochenpartie zerstört hat. — So sehen wir nicht selten eine Nekrose an den vom Periost entblössten Schädeltheilen zu Stande kommen. Hier sind die vom Periost in den Knochen eindringenden und die oberflächliche Knochenlamelle ernährenden Gefässe abgerissen oder vernichtet. Trotzdem kann die entblösste Knochenschichte von den Gefässen der Diploë aus noch genügend versorgt werden, und sich nach einiger Zeit mit Granulationen überziehen. Unter gewissen Umständen aber, namentlich wenn die äussere Luft hinzutreten, und den Knochen austrocknen kann, oder wenn der Knochen zugleich gequetscht und die Gefässe in den diploëtischen Räumen zerrissen sind, oder wenn eine akute Ostitis sich hinzugesellt, wovon schon oben gehandelt, tritt eine Nekrose ein. Diese betrifft in der Regel, nämlich wenn nicht eine Ostitis hinzugekommen ist, nur eine dünne oberflächliche Knochenlamelle.

Auch nach Quetschung der Schädelknochen folgt häufig eine Nekrose der am stärksten gequetschten Knochenpartie. Die nächste Ursache ist hier die Ruptur der periostalen und diploëtischen Gefässe. Es braucht jedoch nicht nothwendig nach einer starken Quetschung des Knochen eine Nekrose einzutreten. Wenn keine äussern Schädlichkeiten auf den gequetschten Knochen einwirken, kann er trotz der Zerreissung der ihn ernährenden Gefässe und bis zur Wiederherstellung der Blutbahnen lebensfähig bleiben. Entwickelt sich aber unter Zutritt der äussern Luft in seiner Umgebung eine Eiterung, oder geräth er selber unter Einwirkung des Luftzutrittes oder der Eiterung in Entzündung, so zerfällt das blutdurchtränkte Markgewebe des gequetschten Knochens und das betreffende Schädelstück mortificirt.

Sehr oft stellt sich eine Nekrose auch nach Schädelbrüchen ein. Die ganz aus der Continuität des Knochen gelösten und auch vom Periost abgerissenen Bruchstücke nekrotisiren fast immer; oft aber auch die noch mit dem Periost des übrigen Knochen in Zusammenhang stehenden Stücke, selten solche Fragmente, welche nicht ganz aus der Continuität des Knochens getrennt sind. Es muss hier wieder hervorgehoben werden, dass die Auslösung eines Knochenstückes aus allen seinen Verbindungen an sich noch nicht nothwendig zur Nekrose führt, der Knochen kann seine Lebensfähigkeit bewahren und wieder in Gefässverbindung mit seinen Nachbartheilen treten, wenn nicht, wie es allerdings gewöhnlich geschieht, durch Hinzutritt äusserer Schädlichkeiten seine Lebensfähigkeit zerstört wird. Den schlagendsten Beweis hierfür geben die Fälle von Einheilung austrepanirter Knochenstücke (s. v. Bruns l. c. pag. 1084).

Auch nach Anätzungen und Verbrennungen der Schädelknochen hat man Nekrosen entstehen sehen. Anätzungen sind bei therapeutischen Eingriffen vorgekommen (v. Bruns l. c. pag. 480). Ebenso auch Verbrennungen (v. Bruns l. c. pag. 472). Letztere hat man auch zufällig entstehen sehen bei Epileptischen, welche im Anfall mit dem Kopf gegen heisses Metall oder in Feuer fielen (Philpot (22), Kirkead (23)).

Endlich kann eine Nekrose an den Schädelknochen durch eine Thrombose der den Knochen ernährenden Gefässe veranlasst sein.

Meusel (24) beobachtete bei einem 19jährigen Patienten, der soeben den Typhus durchgemacht hatte, eine Nekrose, welche aneinanderliegende Theile des Stirnbeins, des Scheitelbeins und des grossen Keilbeinflügels betraf. In einer Furche des einen der extrahirten Sequester fand sich ein Stück des vordern Astes der Arteria meningea media durch einen im Zerfall begriffenen Thrombus verstopft.

§. 85. Der Vorgang der Auslösung des Sequesters durch Granulationen, welche aus dem gesunden Knochen hervorschiessen, unter Umständen auch von der Dura-mater und dem Periost aufwachsen, bietet an den Schädelknochen nichts Besonderes. Dagegen unterscheidet sich die Schädelnekrose insofern von andern, namentlich denen an den Extremitäten, als es zur Bildung einer Sequestralkapsel nicht kommt. Weder das Periost noch die Dura-mater producirt Knochenmasse, welche den todten Knochen einschliesst. Höchstens entsteht in manchen Fällen eine vom Periost oder der Dura-mater ausgehende Knochenauflagerung an der Grenze des Sequesters. Indess ist bei v. Bruns ein Fall von eingekapselter Nekrose am Stirnbein citirt. — Nach Ausstossung oder Wegnahme eines nekrotischen Stückes der Schädelknochen bleibt also fast immer eine nicht von neugebildetem Knochen gedeckte Lücke zurück, welche, wenn die Nekrose die ganze Dicke des Knochen betraf, die Dura-mater freilegt. Diese Lücke füllt sich auch nach Beseitigung des Sequesters in der Regel nicht durch neugebildeten Knochen aus; sondern senken sich vielmehr bei der Vernarbung die Weichtheile in dieselbe hinein. In selteneren Fällen wird der Defect zum Theil durch Knochenneubildungen wieder gedeckt (1, pag. 486). Die Ränder der von dem Sequester hinterlassenen Knochenlücke erscheinen Anfangs wie ausgefressen. Bei der Vernarbung pflegen sie sich zu glätten und gegen den Defect hin abzuschrägen. — Man hat sehr umfangreiche Nekrosen am Schädeldache beobachtet, welche zum Theil nur die oberflächliche Schicht des Knochen betrafen, zum Theil auch die ganze Dicke desselben und dann die Dura-mater in sehr grosser Ausdehnung entblössten. Manchmal sind in Folge von Verletzung oder Verschwär-

ung auch die Schädeldecken in einiger Ausdehnung zerstört, sodass dann bei perforirender Nekrose die Dura-mater zu Tage liegt. In solchen Fällen bildet sich bei der Heilung eine dünne Narbe auf der Dura-mater. — Die Nahtränder der Knochen setzen dem Prozess der Nekrotisirung keine Grenze; man findet nicht selten Sequester, welche eine Naht enthalten.

§. 86. Durch die Necrose eines Theiles der Schädelknochen wird die schon vorher bestehende oder mit ihr entstandene Eiterung sehr in die Länge gezogen. Schreitet der Prozess der Nekrotisirung fort, wie es z. B. bei der ulcerösen syphilitischen Caries geschehen kann, so kann sich die Krankheit durch Jahre hinziehen. Wird auch der Sequester nicht durch eine ihn einschliessende Knochenkapsel zurückgehalten, so ist er doch oft so sehr von den granulirenden Weichtheilen umwachsen, dass er spontan seine Stelle nicht verlässt. In anderen Fällen freilich wird er durch die hinter ihm nachwachsenden Granulationen allmälig gegen die Oberfläche gedrängt; er gelangt dann nach einiger Zeit mit einem Theil seines Randes in eine bestehende Wundöffnung hinein, oder durchbohrt auch die sich über seinem am meisten vorstehenden Rande mehr und mehr verdünnende Haut. Sieht er einmal mit einem Theile nach aussen hervor, so können sich die Weichtheile noch mehr von ihm zurückziehen oder unter seinem Drucke in Verschwärung gerathen. Indess ist, wenn er eine einigermassen ansehnliche Grösse hat, schliesslich doch noch Kunsthilfe nöthig, um ihn ganz zu entfernen.

Eine erhebliche Gefahr für das Leben der Patienten geht aus der Schädel-Nekrose, wenn sie sich einmal ausgebildet hat, und der Sequester durch die rings um ihn herum erfolgende Granulationsbildung von den noch lebenden Theilen abgeschieden ist, nicht hervor. Selbst eine durch Entfernung grösserer Sequester nicht selten veranlasste ausgedehntere Entblössung der Dura-mater wird von dem Patienten meist gut ertragen und ruft keine besonderen Erscheinungen hervor. — Bei allen zur Nekrose führenden Prozessen schwebt jedoch der Patient, solange die Auslösung und Abschliessung des Sequesters durch Granulationen noch nicht zu Stande gekommen ist, in nicht geringer Gefahr. Sehr leicht können durch äussere Schädlichkeiten, namentlich solche, welche Verjauchung der Wundsekrete erzeugen, hervorgerufene heftigere Entzündungen hinzutreten, welche durch akute Ostitis, oder eitrige Meningitis, oder eitrige Sinusthrombose einen lethalen Ausgang herbeiführen. Zu einer septischen Zersetzung der Wundsekrete ist bei Mortificirung eines Schädelstückes noch besondere Gelegenheit gegeben durch den unter Zutritt der äussern Luft erfolgenden fauligen Zerfall des Markgewebes in dem absterbenden Knochen. Ist die den nekrotischen Knochen umschliessende Granulationsschicht einmal gebildet, so schützt diese den noch lebenden Knochen sowie die Dura-mater und die in und unter ihr liegenden Theile vor der Einwirkung der soeben angedeuteten Schädlichkeiten. Indess kann es sich ereignen, dass die schützende Granulationsschicht zerstört wird, vielleicht durch eine unvorsichtige Untersuchung mit der Sonde, oder durch eine von unzweckmässiger Wundbehandlung oder Vernachlässigung der Wunde eingeleitete Verschwärung. Dann kann leicht auch in den späteren Stadien der Nekrose eine von den oben genannten Entzündungen hinzutreten und dem Leben ein Ende machen.

§. 87. Die Schädelnekrose lässt sich ebenso leicht wie eine Nekrose an andern Theilen durch die Untersuchung der Eitergänge mit

Finger und Sonde erkennen. Ihre **Behandlung** muss ausser in der Abhaltung aller äussern Schädlichkeiten, namentlich auch der Fäulnisserreger, in der Extraction des Sequesters bestehen. Meistentheils ist dazu die Erweiterung der äussern Wundöffnungen nothwendig. Manchmal, nämlich wenn der Sequester an der innern Tafel einen grössern Umfang hat, als an der äussern, muss man auch von dem gesunden Knochen einen Theil des Randes mit einer schneidenden Knochenzange (Hohlmeisselzange) oder einem Meissel abtragen, um den Sequester ausziehen zu können. — Nach Entfernung alles Nekrotischen tritt, wenn die Nekrose nicht etwa eine Theilerscheinung einer anderweitigen Knochenerkrankung (syphilitischen Caries) war, in der Regel schnell Heilung ein. Wo ein die ganze Dicke des Schädels einnehmender Sequester extrahirt war, bildet sich fast immer nur ein häutiger Verschluss der Schädelkapsel durch Verwachsung des von dem todten Knochen abgehobenen Periost mit der Dura-mater.

Cap. IV. Atrophie und Hypertrophie der Schädelknochen.

1. Atrophie, Schwund der Schädelknochen.

Anostosis cranii.

1. v. Bruns l. c. I. pag. 497. — 2. Emmert l. 1. c. II. pag. 63. l. 2. c. pag. I. 52. — 3. Virchow, Verhandlungen der med.-physikal. Gesellsch. zu Würzburg IV. 3. 1854. — 4. Museum anat. Holm. Sect. pathol. Fasc. I. Cas. 1. et 2. Holmiae 1855. — 5. Andrews, New-York. Journ. of med. Nov. 1855. — 6. Maier, Virch. Arch. VII. 2. 1855. — 7. Geist, Klinik der Greisenkrankh. Erl. 1857. Bd. 1. pag. 35. — 8. Werner, Vjrsschrft. f. ger. Med. XXIV. 1. pag. 117. 1863. — 9. Barkow, Bemerkungen z. path. Osteologie. Breslau 1864.

§. 88. Ein Schwund der Knochensubstanz wird an den Schädelknochen nicht selten beobachtet. Er kommt in zwei verschiedenen Formen vor, als interstitielle und als excentrische Anostose. Interstitielle Anostose nennen wir die Art des Knochenschwundes, bei welcher die Knochensubstanz durch ein fortschreitendes Aneinanderrücken ihrer Theile mehr und mehr an Volumen verliert. Es ähnelt der Prozess demjenigen Vorgang, welchen wir an den weichen Theilen als Verschrumpfung bezeichnen. Bei der interstitiellen Anostose der Schädelknochen geschieht das Aneinanderrücken der Theile übrigens nur in einer Richtung, welche der Dickendimension der Schädelknochen entspricht. — Als excentrische Anostose bezeichnen wir eine Art des Knochenschwundes, bei welcher von einem oder von mehreren Punkten aus in centrifugaler Richtung eine Resorption der Knochensubstanz vor sich geht. Nimmt die excentrische Anostose von dem Innern des Knochens ihren Ausgang, so sind die Markräume des Knochens die Centren der Resorption; sie vergrössern sich auf Kosten der festen Knochensubstanz. Beginnt die excentrische Anostose an einer Knochenoberfläche, so entstehen an dieser Oberfläche Resorptionslücken, welche sich allmälig sowohl im Umfang vergrössern, als mehr und mehr in den Knochen hinein vertiefen. Die Resorptionslücken sind selten mit den normaler Weise den Knochen an der betreffenden Stelle umgebenden Geweben, in der Regel mit einem pathologisch neu gebildeten Gewebe ausgefüllt.

§. 89. Die interstitielle Anostose wird ziemlich häufig an den Schädeln alter Personen beobachtet. Meistentheils ist die ganze Schädelkapsel davon betroffen, doch pflegt dann an einzelnen Stellen der Schwund besonders stark zu sein. In manchen Fällen beschränkt sich jedoch die Anostose überhaupt auf einzelne Stellen des Schädels. An den vom interstitiellen Schwund betroffenen Schädelknochen nähern sich bei fortschreitender Verminderung der Diploë Tabula externa und interna einander. Zugleich werden diese Tafeln selbst immer dünner. Zuletzt verschwindet die Diploë ganz, die beiden Tafeln verschmelzen zu einer dünnen compakten Schicht. Auch diese Schicht kann sich mehr und mehr verdünnen, und endlich ganz verschwinden, sodass Pericranium und Dura-mater sich aneinander legen. Der Schädel kann also bei dem interstitiellen Schwund Lücken bekommen; diese Lücken sind von einer sehr dünnen, aus einer einzigen compakten Schicht bestehenden Knochenmasse umgeben, welche gegen den Rand der Lücke hin sich zuschärft. Die Lücken können eine ziemlich grosse Ausdehnung haben, sie finden sich immer nur an denjenigen Stellen des Schädels, an welchen der Knochen auch normal ziemlich dünn ist, namentlich in den untern Gruben des Hinterhauptes, in den Schläfengruben und im Dache der Augenhöhlen. Durch den interstitiellen Schwund wird der Schädel leichter und zugleich, wegen Mangel der Diploë, spröder. Der anostotische oder, wie man ihn auch nennt, atrophische Schädel ist also nicht blos wegen seiner etwaigen Lücken, sondern auch wegen der Beschaffenheit seiner Knochen vulnerabler als der normale.

Die interstitielle Anostose des Schädels hat man wohl in den meisten Fällen als eine senile Atrophie anzusehen, indess verdient doch hervorgehoben zu werden, dass die Mehrzahl der Greisenschädel den interstitiellen Schwund nicht zeigt, vielleicht wegen der im Greisenalter ebenfalls häufigen Gehirnatrophie. Es ist wohl denkbar, dass die Verminderung des Druckes innerhalb der Schädelhöhle durch Hirnatrophie das Auftreten der Schädelatrophie hindert.

Krankheitserscheinungen veranlasst die interstitielle Schädelanostose nicht; sie hat nur insofern eine chirurgische Wichtigkeit, als sie die Vulnerabilität des Schädels erhöht. Diagnosticiren kann man sie während des Lebens nur bei zufälligen, dem Gesicht oder Gefühl zugängigen Verletzungen der Schädelkapsel.

§. 90. Die excentrische Anostose des Schädels kann von dem Innern oder von der Oberfläche der Schädelknochen ausgehen. — Geht sie von dem Innern des Knochen aus, so vergrössern sich die diploëtischen Räume unter Zunahme der Markmasse. Dabei nimmt auch die Diploë zu auf Kosten der compakten Knochentafeln. Der Knochen wird also schwammiger, während die äussere Gestalt des Knochen unverändert bleibt. Das Mark der Diploë findet man meist blutreicher und dunkler. Gewöhnlich breitet sich der beschriebene Zustand über das ganze Schädeldach aus; viel seltener beschränkt sich die Veränderung auf einzelne Stellen. In vielen Fällen von dieser Form des Knochenschwundes handelt es sich gewiss um hyperämische und entzündliche Zustände des Markgewebes der Diploë, deren Ursache unbekannt blieb. Den höchsten Grad des internen excentrischen Knochenschwundes findet man bei der Osteomalacie (siehe pag. 64). — Der interne excentrische Schwund der Schädelknochen verläuft symptomlos, wenn er nicht etwa Theilerscheinung der Osteomalacie ist. Erkennen lässt sich der Zustand nur,

wenn der Knochen durch eine Verletzung der directen Untersuchung zugänglich geworden ist.

§. 91. Praktisch viel wichtiger ist der an der innern oder äussern Oberfläche des Schädels beginnende excentrische Schwund. Dieser findet sich stets an ganz umschriebenen Stellen und wird gewöhnlich als Usur des Knochen bezeichnet. Mit seltenen, weiter unten zu erwähnenden Ausnahmen entsteht diese Form des Schwundes der Schädelknochen durch den Druck, welchen Geschwülste von innen oder von aussen auf den Schädel ausüben. Die Form und Grösse der durch die Usur gebildeten Defecte ist durchaus von der Form und Grösse der sich in den Knochen hineindrückenden Geschwülste abhängig. Die an der Innenfläche des Schädels von der Dura-mater oder der Arachnoides ausgehenden und nach aussen wachsenden Geschwülste rufen fast regelmässig eine Usur des sie bedeckenden Knochentheiles hervor; nicht selten ist es, dass eine solche Usur die ganze Dicke des Knochen betrifft, dass also über der Geschwulst eine Lücke im Knochen entsteht, durch welche die Geschwulst nach aussen hervortritt. Geschwülste, welche auf der Aussenfläche des Schädels sich entwickeln, führen nur selten zu einer Usur des Knochen, da sie sich meist ungehindert nach aussen ausdehnen können. Wenn es bei solchen Geschwülsten zu einer Usur des Knochen kommt, so stellt diese fast immer nur eine flache Grube dar, in welcher die Geschwulst eingebettet liegt. Indess hat man in sehr seltenen Fällen auch Perforationen des Knochen durch seiner Aussenfläche aufliegende Tumoren beobachtet (vergl. §. 47).

Bei der Usur der Schädelknochen wird von der Oberfläche her mehr und mehr von der Knochensubstanz resorbirt; zugleich findet in der Regel im Umfang der Usur ein Verdichtungsprozess im Knochen statt, welcher bewirkt, dass die durch Resorption entstandene Knochenvertiefung, auch wenn sie bis in die Diploë eingedrungen ist, von einer compakten Knochenschichte geschlossen ist.

Diejenigen Geschwülste, welche am häufigsten eine Usur des Knochen hervorrufen, sind die Pacchionischen Granulationen. Man findet fast keinen älteren Schädel ohne die Gruben, welche sich die Pacchionischen Granulationen gebildet haben; indess durchbohren diese Geschwülste doch nur sehr selten den Schädel. Nächstdem graben sich die Erweiterungen der Gefässe der Dura-mater in die Schädelknochen ein; ferner die Sarcome der Dura-mater. Letztere durchbrechen gewöhnlich den Schädel, und können sogar sehr bedeutende Defecte desselben erzeugen. Von den in den Schädeldecken entstehenden Tumoren sind es namentlich die Gefässgeschwülste, und die Dermoidcysten, welche eine Usur des Knochen hervorrufen können. In einigen Fällen hat man unter den Dermoidcysten den Knochen sogar durchbrochen gefunden. [Es ist jedoch zweifelhaft, ob es sich hier nicht um eine Aplasie des Knochen handelte (vergl. §. 49 u. 58)]. Die Usurirung des Knochen geht ganz unmerklich vor sich. Meistentheils ist es auch bei den von Aussen in den Knochen eindringenden, sowie bei den die ganze Dicke des Knochen durchsetzenden Usuren nicht leicht, sich durch äussere Untersuchung von dem Zustand des Knochen Gewissheit zu verschaffen, weil die Knochenlücke durch die in ihr liegende Geschwulst verschlossen wird.

§. 92. Ausser der soeben beschriebenen Usur des Knochen kommt nun noch eine andere Art der äussern circumscripten excentrischen Anostose des Schädels vor, welche sich symmetrisch auf beiden Seiten an

Stelle der Tubera parietalia findet (1, pag. 499; 3). An der äussern Fläche des Knochen sieht man hier eine länglich-runde Grube sich mehr oder weniger tief in den Knochen einsenken, während die Innenfläche ganz normal erscheint. In den höhern Graden dieses Uebels wird der Boden der Grube, deren Ränder ziemlich steil abfallen können, nur noch von einer papierdünnen Tabula interna gebildet. Nicht immer ist der Schwund auf beiden Seiten gleich weit fortgeschritten.

In einem nur am Lebenden beobachteten Fall (Brunner, 3), dessen Hierhergehörigkeit deshalb zweifelhaft sein möchte, weil nur von einem einseitigen Defect die Rede ist, waren die Pulsationen des Gehirns im Grunde der Vertiefung deutlich wahrzunehmen.

Diese eigenthümliche Anostose der Tubera parietalia, welche ziemlich selten vorzukommen scheint, ist bisher nur an Schädeln älterer Personen beobachtet. Lobstein und Rokitansky haben sie zuerst, später Bruns und Virchow beschrieben. Letzterer ist der Ansicht, dass es sich hier um eine Involutionskrankheit der Schädelknochen handeln möchte, wie sie ähnlich auch an andern platten Knochen vorkommt Er beobachtete 2 Formen der in Rede stehenden Anostose, eine mit Eröffnung der diploëtischen Räume, und eine mit Verschliessung derselben durch neugebildete compakte Knochenmasse; auch fand er in der Mehrzahl der Fälle neben dem äussern Knochenschwund eine innere Knochenneubildung an entfernteren Stellen des Schädels, namentlich dem Stirnbein.

In der Erlanger Sammlung finden sich mehrere Schädel mit der beschriebenen Anostose. In einem Falle, in welchem die Gruben sehr tief sind und steil abfallen, scheint der Knochen im Umfang der Gruben durch Knochenauflagerung verdickt zu sein.

Nach den bisher genauer beobachteten Fällen erscheint es noch zweifelhaft, ob sich die Anostose der Tubera parietalia durch Symptome während des Lebens äussert. Wo Erscheinungen eines Kopfleidens vorhanden waren, liessen sich diese auch aus gleichzeitig bestehenden Krankheiten der innern Schädelorgane erklären.

In dem oben erwähnten Erlanger Falle wurde eine Pachymeningitis haemorrhagica und ein kleines Sarcom der Falx cerebri bei der Section gefunden.

Bei der sehr verschiedenen Gestaltung, welche die Gegend der Tubera parietalia in normalem Zustande hat, möchte es nur dann, wenn sich steil abfallende tiefe Gruben an den genannten Stellen finden, gestattet sein, eine Anostose der Tubera parietalia am Lebenden zu diagnosticiren.

§. 93. Als eine diffuse, von der Innenfläche des Schädels ausgehende excentrische Anostose ist endlich noch derjenige Schwund der Schädelknochen anzuführen, welcher bei der Vermehrung des Schädelinhalts durch Hydrocephalie eintritt. Hier wird unter dem Druck des sich vergrössernden Gehirns mehr und mehr von der Innenfläche des Schädels resorbirt. Die Schädelknochen werden dadurch dünner, können sogar an einzelnen Stellen durchbrochen werden. Sie behalten trotz der Aufsaugung von Innen her eine Tabula interna, da neben der Resorption eine Verdichtung des Knochengewebes zu Stande kommt, welche gleichen Schritt mit der Aufsaugung hält. Die Folge davon ist, dass wie bei der interstitiellen Anostose nur auf andere Weise die beiden Tafeln sich mehr und mehr einander nähern, und endlich mit einander verschmelzen.

2. Hypertrophie, Massenzunahme der Schädelknochen.

Hyperostosis Cranii.

1. v. Bruns l. c. I. pag. 525. — 2. Emmert l. l. c. II. pag. 65. l. 2. c. I. pag. 56. — 3. Willigk, Prager Vierteljahrsschr. XXXVIII. 1853. 2. pag. 7. u. 30. und XLIV. 1854. 4. pag. 90 u. 116. — 4. Geist, l. c. — 5. Huschke, über Cranioscleros. total. rhachitic. Jena 1858. — 6. Boys de Loury, Gaz. hebd. VII. 39. 1860. — 7. Barkow, l. c. — 8. Durham, Guy's Hosp. Rep. X. pag. 348. 1864. — 9. Virchow, krankh. Geschw. II. pag. 21. 1864/65. — 10. Weber, dieses Handb. Bd. III. Abth. I. 2. pag. 257. 1866.

§. 94. Die Hypertrophie der Knochensubstanz des Schädels, Hyperostose, tritt in 2 verschiedenen Formen auf, als concentrische und als excentrische Hyperostose. Concentrische Hyperostose nennt man diejenige Hypertrophie des Knochens, bei welcher ohne Veränderung der Form desselben eine Verdichtung seines Gewebes erfolgt. Diese kommt dadurch zu Stande, dass durch Ablagerung neuer Knochenmasse im Umfang der Markräume und Knochenkanälchen die Hohlräume des Knochen unter Verengerung und Schwund der Gefässe mehr und mehr verkleinert werden. Bei der excentrischen Hyperostose wird dagegen der Umfang des Knochen vergrössert durch Auflagerung neuer Knochenmassen auf seine Oberfläche.

§. 95. Die concentrische Hyperostose der Schädelknochen führt zur Verdichtung der Diploë. Die Diploë kann fast die Dichtigkeit der äussern und innern Tafel erlangen, oder mit andern Worten, die beiden Tafeln können sich auf Kosten der Diploë fast bis zum Zusammenfliessen verdicken. Die concentrische Hyperostose kommt für sich allein an den Schädelknochen nur selten zur Beobachtung. Doch findet man bisweilen Schädel, welche bei unveränderter Form viel compakter und schwerer sind als normal. In der Regel lässt sich eine Ursache für die Condensation des Knochen nicht auffinden. Auch ruft der Verdichtungsprocess keine besonderen Krankheitserscheinungen hervor.

Viel häufiger wird die Verdichtung der Schädelknochen mit gleichzeitiger Verdickung derselben beobachtet; so z. B. bei der chronischen Cranitis. Hier kann sie sich, je nach der Ausbreitung des Processes, auf einzelne Schädeltheile beschränken, oder fast über den ganzen Schädel verbreiten. Auch bei der als selbständige Krankheit auftretenden excentrischen Hyperostose des Schädels findet sich fast immer gleichzeitig eine Verdichtung des Knochengewebes.

§. 96. Die excentrische Hyperostose kommt an den Schädelknochen sowohl in diffuser Verbreitung über das ganze Cranium, als auch auf einzelne Theile desselben beschränkt vor.

Geringere Grade von diffuser excentrischer Hyperostose der Schädelknochen sind nicht selten. Man findet sie bisweilen zufällig bei der Section von Leuten, welche durchaus keine darauf hindeutenden Krankheitserscheinungen gehabt hatten. In andern Fällen freilich hatten die Patienten lange Zeit vorher an anhaltenden Kopfschmerzen gelitten, deren Quelle bei den vielfachen Ursachen für Cephalalgie unbekannt blieb.

Höhere Grade von diffuser excentrischer Hyperostose des Schädels, bei welchen die Knochen des Schädeldaches eine Dicke von 1 Zoll und

darüber erreichen können, sind sehr selten. In diesen Fällen pflegt sich die Hypertrophie auch auf den Gesichtsschädel und den Unterkiefer zu erstrecken. Durch die bedeutende Verdickung, welche alle Kopfknochen erfahren, gehen die feinern Formen derselben verloren. In Folge dessen entsteht eine auffallende Entstellung des ganzen Kopfes, welche Virchow sehr passend mit derjenigen verglichen hat, welche durch Elephantiasis des Gesichtes veranlasst wird. Da, wie wir gleich sehen werden, auch der Krankheitsprozess mit dem der Elephantiasis Aehnlichkeit hat, so gab Virchow dieser Hyperostose der Schädel- und Gesichtsknochen den Namen der Leontiasis ossium. — Betrachtet man die hypertrophirten Schädelknochen genauer, so sieht man, dass die enorme Verdickung derselben durch Knochenauflagerung an ihrer äussern und an ihrer innern Fläche zu Stande gekommen ist; gewöhnlich ist die innere Auflagerung noch mächtiger als die äussere. Zugleich ist das Knochengewebe durchaus oder grösstentheils verdichtet; manchmal ist der Verdichtungsprozess von einzelnen Centren ausgegangen, so dass sich einzelne kuglige Körper verdichteten Knochengewebes im Innern des verdickten Knochen (Enostosen) gebildet haben (Fig. 8). — Durch die Knochenauflagerung an der Innenfläche wird nicht nur der Raum für das Gehirn verkleinert, sondern werden auch sämmtliche den Nerven zum Austritt dienenden Löcher und Canäle, namentlich auch das Foramen magnum, verengert. Die äussere wie die innere Oberfläche der verdickten Schädel erscheint rauh und etwas uneben, mit zahlreichen Gefässporen versehen. Die Furchen der Meningealarterien sind vertieft und an einzelnen Stellen in Canäle umgewandelt.

Fig. 8.



Stück eines total hyperostotischen Schädels mit einzelnen sehr compakten Enostosen. Aus der Erlanger Sammlung.

§. 97. Die Krankheit entwickelt sich meist bei jugendlichen Individuen, etwa um das 10. Lebensjahr. Sie äussert sich durch anhaltenden Kopfschmerz; in einigen Fällen auch durch sich von Zeit zu Zeit wiederholende akutere Entzündungen, welche einem Erysipel ähnlich waren, und wahrscheinlich von dem Pericranium ausgingen. Diese Entzündungen erinnern sehr an die gleichen Vorgänge bei der Elephantiasis. Ist die Hyperostose schon weiter vorgeschritten, so stellen sich Störungen der Sinnesorgane (Verlust des Gesichts, des Gehörs, des Ge-

ruchs) ein, offenbar veranlasst durch die Verengerung, welche die den Sinnesnerven zum Austritt dienenden Foramina erfahren haben. Dann treten auch Neuralgien, Krämpfe, Lähmungen, Delirien auf, genug die mannichfaltigsten Störungen der Gehirnfunctionen, denen die Patienten nach Jahre langem Leiden erliegen.

Ueber die Ursache dieser entsetzlichen Krankheit ist etwas Bestimmtes nicht anzugeben. Früher hat man die Rhachitis und die Syphilis angeschuldigt, indess ist sicher, dass weder die eine noch die andere dieser Krankheiten die Leontiasis ossium hervorruft. Jedenfalls handelt es sich bei der in Rede stehenden Hyperostose der Kopfknochen um einen chronischen entzündlichen Vorgang am und im Knochen, der in ähnlicher Weise zu excessiver Hyperplasie führt, wie die chronische Bindegewebsentzündung zur Elephantiasis.

Die Diagnose ist im Anfang der Krankheit, ehe die plumpe Form der Knochen in die Augen fällt, nicht mit Sicherheit zu stellen.

Für die Behandlung dürfte sich am meisten ein längerer Gebrauch des Jodes empfehlen. Dieses Mittel möchte auch bei den diffusen excentrischen Schädelhyperostosen geringeren Grades indicirt sein, wenn sich für die Diagnose dieses Uebels irgend ein Anhalt gewinnen lässt.

Durch eine von der innern Knochentafel allein ausgehende diffuse excentrische Hyperostose pflegt bei rückgängigem Hydrocephalus der Raum ausgefüllt zu werden, welcher sonst zwischen der ausgedehnten Schädelkapsel und dem sich verkleinernden Gehirn zurückbleiben würde.

§. 98. Viel häufiger als die diffusen excentrischen Hyperostosen kommen solche von beschränkter Ausdehnung vor. Wir haben hier wieder 2 Arten der partiellen Hyperostose zu unterscheiden: 1) solche Hyperostosen, welche in Geschwulstform auftreten, die eigentlichen partiellen Hyperostosen, und 2) solche, welche sich als eine über eine grössere Knochenfläche hinziehende dünne Knochenauflagerung darstellen, die Osteophyten des Schädels. Die eigentlichen Hyperostosen treten in ihrem Beginn auch als Osteophyten auf, entwickeln sich aber bald zu erheblicherer Dicke, während die eigentlichen Osteophyten die Form einer flächenhaften Knochenauflagerung zu behalten pflegen.

§. 99. Die partiellen geschwulstähnlichen Hyperostosen der Schädelknochen sind selten. Sie nehmen bald einen grossen Theil eines Knochen ein, bald erstrecken sie sich über mehrere hinweg. Die befallenen Theile sind geschwulstförmig verdickt durch eine Knochenauflagerung, die bald an der äussern, bald an der innern, bald an beiden Seiten gleichzeitig erfolgt ist. Virchow bildet eine Hyperostose der ganzen linken Hälfte des Keilbeins ab; Wolfarth beobachtete eine Hyperostose des Schläfenbeins, Lysthay eine solche der linken Schädelhälfte und des linken Jochbeins (9, pag. 26 ff.), Boys de Loury (6) eine Hyperostose, welche etwa die vordern 2 Drittheile des Schädels einnahm. Die meisten Fälle betrafen jugendliche Individuen. In dem Falle von Wolfarth war eine mechanische Insultation, in dem von Boys de Loury Syphilis vorangegangen. Meist war jedoch die Ursache unbekannt.

Die Symptome, welche die partiellen Hyperostosen der Schädelknochen veranlassen, sind natürlich je nach Sitz und Ausdehnung derselben, je nachdem sie in die Schädelhöhle oder nach Aussen prominiren, sehr verschiedenartig. Oft veranlassen sie gar keine Störungen, auch wenn sie ein wenig in die Schädelhöhle prominiren. — Ob sie sich

am Lebenden diagnosticiren lassen, hängt von ihrer Ausdehnung und ihrem Sitz ab. Treten sie nach Aussen hervor an einer dem tastenden Finger zugänglichen Stelle der Schädelkapsel, so zeigen sie sich als mit breiter Basis aufsitzende, knochenharte unempfindliche Geschwülste.

Die Therapie wird sich in den meisten Fällen auf den Jodgebrauch beschränken müssen, der freilich nur geringe Aussicht auf Erfolg bietet. Eine operative Behandlung ist nur insoweit möglich, als sie die Abtragung einer äussern Knochenauflagerung bezweckt; doch auch diese ist wegen der ausgedehnten Verwundung der Schädelknochen (mit dem Meissel) sehr gefährlich. Sie könnte nur dann in Frage kommen, wenn der Bulbus durch eine vom Stirnbein ausgehende partielle Hyperostose comprimirt wird, aber gerade in solchen Fällen wird man sich vor einem grösseren Eingriff hüten müssen, weil die den hyperostotischen Theil umgebenden dünnen spröden Knochen leicht zersprengt werden könnten.

§. 100. Osteophyten der Schädelknochen kommen sowohl auf der Tabula externa als interna vor. Wenn sie erst vor Kurzem entstanden sind, zeigen sie sich als eine papierdünne, lockere, weiche, sehr gefässreiche Auflagerung, welche sich leicht von dem Knochen abschaben lässt. Je älter sie werden, desto mehr verdichtet sich ihr Gewebe, sodass sie schliesslich aus einer ziemlich compakten Knochenmasse bestehen. Auch treten sie in immer innigere Verbindung mit dem Knochen. In manchen Fällen wird die von dem Osteophyt bekleidete Knochenfläche so porös, dass sie sich von der Knochenneubildung nicht mehr scharf abgrenzt. Je länger der Prozess, welcher die Osteophytbildung veranlasst, fortbesteht, desto dicker wird durch Auflagerung immer neuer Schichten das Osteophyt; es kann dadurch in eine partielle Hyperostose oder in eine Exostose (siehe später) übergehen, indess überschreitet es in vielen Fällen die Dicke einer Linie nicht oder nicht erheblich und behält damit den Charakter eines Osteophyts.

Die Flächenausdehnung des Osteophyts ist sehr verschieden, bald hat es in seinem grössten Durchmesser nur $\frac{1}{2}$—1 Zoll, bald erstreckt es sich über einen grossen Theil der Schädeloberfläche. Im letzteren Falle folgt es an der Innenfläche des Schädels gern den Sinus der Dura-mater. Im Ganzen scheint es häufiger an der Innen- als Aussenfläche vorzukommen; doch hat man möglicherweise das äussere Osteophyt, da man bei Sectionen die äussere Fläche des Schädels weniger sorgfältig zu untersuchen pflegt, häufig übersehen. Nicht selten findet es sich gleichzeitig an der innern und äussern Fläche.

Die Ursache der Osteophytbildung liegt in einem Reizungszustand der Dura-mater oder des Pericranium oder beider. Veranlasst wird der Reizungszustand durch Entzündungen der Schädeldecken (Exantheme, Ulcerationen), durch Verletzungen, namentlich Quetschungen, und durch chronische Entzündungen der Schädelknochen (siehe diese). Sehr häufig hat man das Osteophyt bei Schwangeren beobachtet; etwa bei der Hälfte der secirten Schwangeren findet sich ein Osteophyt (9, pag. 35), und zwar am häufigsten auf der innern Tafel, aber oft auch gleichzeitig auf der äussern. Dies erklärt die überwiegende Häufigkeit des Osteophyts bei Weibern. Auch bei Tuberkulösen wird das Osteophyt nicht selten beobachtet; sogar bei Neugebornen kommt es vor.

Innerhalb zweier Jahre wurde in der Prager pathologisch-anatomischen Anstalt das Schädelosteophyt 1 Mal beim Manne, 71 Mal beim Weibe (darunter 47 Puerperae) gefunden (Willigk, 3).

Krankheitserscheinungen scheinen durch das Osteophyt nicht bedingt zu werden; manchmal indess möchten anhaltende Kopfschmerzen, namentlich wenn sie bei Schwangeren vorkommen, damit in Zusammenhang zu bringen sein, wenn auch nur insofern, als sie mit dem Osteophyt eine gemeinsame Ursache (Congestivzustand) haben. — Sicher diagnosticiren lässt sich das Osteophyt nicht, und entzieht sich deshalb auch vollständig der Behandlung.

Cap. V. Geschwülste der Schädelknochen.

1. Knochengeschwülste, Osteome.

1. v. Bruns l. c. I. pag. 551. — 2. Stromeyer, Handb. der Chirurgie II. pag. 92. — 3. Roser, Handb. der anat. Chirurgie I. pag. 5. — 4. Bardeleben, Lehrb. der Chir. u. Operationsl. 6. Aufl. III. pag. 127. — 5. Busch, Lehrb. der topogr. Chirurg. II. 70. — 6. Emmert l. l. c. II. pag. 68. l. 2. c. I. pag. 58. — 7. Virchow, die krankh. Geschw. II. pag. 30. — 8. C. O. Weber. Knochengeschw. in anat. u. prakt. Beziehung. Bonn 1856. — 9. Willigk, Prager Vierteljhrsschr. 3. 1856. — 10. Bryck, Wien. med. Wochenschr. 29 u. 30. 1859. — 11. Hewett, St. George's Hosp. Rep. II. pag. 1. 1867. — 12. Logan, New-Orleans Journ. of med. April 1868 pag. 296. — 13. Schattenberg, Inaug.-Diss. Berl. 1869. — 14. Lücke, dieses Handb. Bd. II. Abth. I. Heft 2. pag. 168. 1869. — 15. Erismann, Virch. Arch. XLVI. pag. 495. 1869. — 16. Jullien, Lyon. méd. Nr. 22. 1871. — 17. Birkett, Guy's Hosp. Rep. Vol. 16. pag. 503—521. 1870. — 18. Bourdillat, l'Union med. 29. 1870.

§. 101. Die Osteome, welche nicht selten von den Schädelknochen ausgehen, schliessen sich eng an die Hyperostosen an. Sie unterscheiden sich von den letzteren nur durch die ausgesprochenere Geschwulstform der Neubildung. Wir haben bereits eine geschwulstähnliche partielle Hyperostose des Schädels kennen gelernt. Diese bildet den Uebergang zu den Osteomen, sitzt aber immer noch bei relativ geringer Höhenentwicklung mit einer sehr breiten Basis auf, während die ächte Knochengeschwulst bei verhältnissmässig geringem Umfang ihrer Basis eine erhebliche Prominenz erreicht. Bei manchen Knochenneubildungen des Schädels möchte es zweifelhaft erscheinen, ob man sie den Hyperostosen oder den Osteomen zurechnen soll; in solchen Fällen ist es dann aber auch ziemlich gleichgültig, wofür man sich entscheidet, da die Hyperostosen und Osteome mehr der Form als dem Wesen nach differiren.

Die Osteome der Schädelknochen können sowohl von der Oberfläche des Knochen, als aus dem Innern desselben heraus sich entwickeln. In dem erstern Falle sind sie als periostale Knochenneubildungen zu betrachten und heissen Exostosen; in dem letzteren Falle werden sie durch myelogene Knochenneubildung erzeugt und führen den Namen der Enostosen.

§. 102. Die Exostosen kommen bei Weitem häufiger vor als die Enostosen. Sie haben ihren Sitz am häufigsten am Schädeldach und zwar bald an der äussern, bald an der innern Oberfläche des Knochens. Nicht selten geht auch von derselben Stelle des Schädels eine äussere und eine innere Exostose aus. Die Form der Schädelexostosen ist bald kugelig, bald höckerig, bald stachelig; manchmal erscheinen sie auch aus mehreren Kugeln, Höckern oder Stacheln zusammengesetzt. Bald sitzen sie mit ihrem grössten Umfange am Knochen fest, bald sind sie an ihrer Basis abgeschnürt, und hängen durch einen kurzen Stiel

mit dem Knochen zusammen. Auch ihre Structur ist eine verschiedene. Meistentheils bestehen sie aus einem sehr dichten, elfenbeinharten Knochengewebe; doch findet man auch namentlich am Hinterhaupt spongiöse Exostosen. Die Structur der Exostose ist übrigens auch von ihrem Alter abhängig. Eine schwammige Knochenneubildung kann mit der Zeit sehr hart werden, umgekehrt kann auch eine aus compakter Knochensubstanz bestehende Exostose, namentlich in ihrem Innern, später eine spongiöse Beschaffenheit annehmen.

Obgleich erst von dem Periost gebildet, setzen sich die Exostosen doch frühzeitig mit dem Knochen in innige Verbindung. Manchmal sieht man auf dem Durchschnitt der Exostose noch die unter ihrer Basis liegende compakte Knochentafel. Gewöhnlich aber tritt bald unter der Basis der Geschwulst eine Veränderung in dem Knochen ein. Manchmal sclerosirt der Knochen unter der Geschwulst; in andern Fällen nimmt die compakte Tafel eine spongiöse Beschaffenheit an, und verwischt sich dadurch vollständig die Grenze zwischen der Diploë und dem spongiosen Gewebe an der Basis und in der Mitte der Exostose.

Das Pericranium und die Dura-mater gehen über die Schädelexostosen hinweg; jedoch hat die Geschwulst oft, namentlich an der innern Schädelfläche, oft nur einen ganz ausserordentlich dünnen Ueberzug dieser Membranen.

Die viel selteneren Enostosen sind einige Male in den die Orbita umgebenden Theilen des Stirnbeins beobachtet. Sie gehen aus dem Innern des Knochen hervor, von dem sie sich durch ihre compaktere Masse unterscheiden; bei ihrem Wachsthum treiben sie eine Schale normaler Knochensubstanz vor sich her; letztere können sie endlich auch durchbrechen, und damit unter das Periost gelangen.

§. 103. Die Osteome des Schädels entstehen in der Regel in den mittleren Lebensjahren. Sie können bei langsamem Wachsthum eine sehr ansehnliche Grösse erreichen. Nicht selten kommen an einem Schädel mehrere Osteome vor. Die Krankheitserscheinungen, welche sie veranlassen, sind natürlich sehr verschieden, je nachdem sie der äussern oder innern Schädelfläche aufsitzen.

Die äussern Osteome des Schädels sind in der Regel nur durch die Difformität störend, welche sie hervorrufen. Doch pflegen ihrer Entwicklung oft anhaltende Schmerzen an einer bestimmten Schädelstelle voranzugehen. Werden sie sehr gross, so können sie die sie bedeckenden Weichtheile zur Ulceration bringen (14, Fig. 36).

Die innern Osteome erlangen in manchen Fällen eine erhebliche Grösse, ohne irgend welche Störungen zu veranlassen. Meistentheils machen sich jedoch schon frühzeitig Erscheinungen des Hirndrucks in mannichfacher Weise geltend. Es zeigen sich die verschiedensten Symptome von Beeinträchtigung der Functionen des Gehirns und der aus ihm austretenden Nerven. Dabei ist bemerkenswerth, dass diese Symptome nicht in allen Fällen stetig zunehmen, sondern Remissionen und Intermissionen zeigen können, welche sich wohl aus dem wechselnden Blutgehalt des Gehirns erklären lassen. Die Patienten gehen, wenn nicht früher ein anderes Leiden ihrem Leben ein Ende macht, endlich an den Störungen der Gehirnthätigkeit zu Grunde, bisweilen ganz plötzlich unter apoplektischen Erscheinungen.

§. 104. Die Knochengeschwülste am Schädel (mit Ausnahme der seltenen Enostosen) verdanken ihre Entstehung einem Reizungszustand

in einem umschriebenen Theile der die Schädelknochen überziehenden Häute. Doch gelingt es freilich nicht, die vorangegangene Reizung in allen Fällen nachzuweisen, gerade weil sie nicht sehr erheblich zu sein braucht, und deshalb leicht übersehen wird oder in Vergessenheit kommt. Die Reizung kann eine mechanische sein durch Stoss, Schlag, Druck, Verwundung des Knochen, oder durch eine Erkältung hervorgerufen sein. Zu letzteren, den sogenannten rheumatischen Reizungen sind manche Individuen ganz besonders stark disponirt. Endlich kann auch die constitutionelle Syphilis sich in den Knochenhäuten des Schädels lokalisiren und dort einen Reizungszustand erzeugen, der zu Knochenauswüchsen führt.

Diagnose. Die äussern Osteome des Schädels bilden meist rundliche Geschwülste, welche dem Knochen unbeweglich aufsitzen und sich knochenhart anfühlen. Aus diesen Eigenschaften lassen sie sich leicht erkennen. Die innern Osteome sind nur dann mit einiger Wahrscheinlichkeit zu diagnosticiren, wenn bei Erscheinungen gestörter Gehirnfunction sich an der äussern Schädelfläche eine Exostose findet. In solchen Fällen hat die Annahme, dass die Hirnstörungen auch von einem Knochenauswuchs erzeugt sind, das Meiste für sich, obgleich natürlich auch anderweite Ursachen zur Beeinträchtigung der Gehirnfunctionen vorhanden sein können.

§. 105. Die Osteome des Schädels sind einer medikamentösen Therapie nicht ganz unzugänglich. Namentlich diejenigen, welche syphilitischen Ursprunges sind, können einer medikamentösen Behandlung weichen (v. Bruns führt dafür ein Beispiel an von Petit). In der grössten Mehrzahl der Fälle ist aber nur auf operativem Wege Heilung zu erzielen. Das Osteom wird, nachdem es an seiner Basis freigelegt ist, mit einer Stichsäge oder einem Meissel abgetragen. Der Patient ist danach allen Gefahren einer Schädelknochenverwundung (namentlich der einer akuten Ostitis mit nachfolgender Sinusentzündung) ausgesetzt, Grund genug, um die Operation nur dann vorzunehmen, wenn bedeutende Störungen (z. B. Hautulceration, Verdrängung des Augapfels) durch die Geschwulst hervorgerufen werden. Natürlich kann man nur äussere Osteome operiren.

Hinsichtlich der Operation ist noch zu bemerken, dass die Abtragung mit dem Meissel an denjenigen Osteomen zu unterlassen ist, welche dünne und spröde Knochen (z. B. die der Orbita) zur Basis haben. Hier könnte die Erschütterung beim Abmeisseln eine Zertrümmerung der spröden Knochen herbeiführen. Ueberhaupt ist der Meissel nur bei geringem Umfang der Basis und bei spongiöser Beschaffenheit der Geschwulstmasse zweckmässig. Bei breiter Basis der Exostose muss nach Abtragung mit der Säge oft der Meissel noch den Rest der Geschwulst an den Rändern der Basis wegnehmen. Da die meisten Schädelexostosen aus sehr compakter Knochenmasse bestehen, so muss man stets mehrere sehr scharfe Sägen bereit haben, wenn man mit der Abtragung zu Stande kommen will. Nach der Operation ist die strengste antiseptische Wundbehandlung zu empfehlen, durch diese möchten sich am ersten die Gefahren der Operation abwenden lassen.

Von Emmert ist auch einmal mit Glück eine innere Schädelexostose operirt. Ein 22jähriger Mann hatte 6 Jahre zuvor einen starken Schlag auf die Stirn erhalten. Einige Zeit nach Vernarbung der Wunde stellte sich anhaltender Kopfschmerz, Schwindel, Gedächtnissschwäche ein. Emmert vermuthete eine innere Exostose, und entfernte durch Trepanation ein an der Innenfläche mit einem Knochenauswuchs versehenes Knochenstück. Danach vollständige Heilung. — Trotz des glücklichen Erfolges möchte

sich bei der Unsicherheit der Diagnose ein solches Verfahren nicht zur Nachahmung empfehlen lassen.

2. Balggeschwülste, Cysten.

v. Bruns l. c. I. pag. 551 u. 613.

§. 106. Bei v. Bruns sind 4 Fälle von Cysten in den Schädelknochen angeführt, 3 betrafen das Schädeldach, einer die Schädelbasis. Wahrscheinlich handelte es sich in allen um Echinocockencysten, wenn sich dies auch nur aus nachstehenden 2 Beobachtungen mit Sicherheit ergiebt.

Keate fand an der Stirn eines 18jährigen Mädchen eine pomeranzengrosse knochenharte Geschwulst, welche Kopfschmerz, Schwindel, Ohrensausen und Uebelkeit verursacht hatte. Bei der Operation entdeckte man statt des diagnosticirten Osteom eine grosse, auch in das Schädelinnere prominirende Knochencyste. Durch Cauterisation wurde zwar Heilung herbeigeführt; doch zeigte sich bald ein Recidiv. Dieses wurde schliesslich mit der Säge abgetragen, wobei man 5-6 kleine und eine grössere im Knochen eingeschlossene Cysten eröffnete. Nach längerer Zeit trat Heilung ein.

Holscher sah bei einem 14jährigen Knaben in der Mitte des Scheitelbeins eine hühnereigrosse weich-elastische Geschwulst, in deren Umfang ein glatter Knochenrand zu fühlen war. Die Hirnbewegungen waren nicht ganz ohne Einfluss auf die Geschwulst. Der Tumor wurde, nachdem Eiterung in ihm aufgetreten war, aufgeschnitten. Es entleerte sich eine beträchtliche Anzahl von Hydatiden. Die Wunde heilte mit Hinterlassung eines kaum bemerkbaren Substanzverlustes im Knochen.

Möglicherweise hatte sich in dem letztern Fall der Echinocockensack nicht ursprünglich im Knochen gebildet, sondern war der Duramater entsprossen und hatte den Knochen durchbrochen.

3. Gefässgeschwülste, Angiome.

1. v. Bruns l. c. I. pag. 552. — 2. Virchow, krankh. Geschw. III. 1. pag. 371. — 3. Emmert l. 2. c. I. pag. 61.

§. 107. Dass Angiome der Schädeldecken auf den Knochen in der Weise übergreifen können, dass das Knochengewebe selbst von zahlreichen erweiterten Gefässen durchsetzt erscheint, ist schon oben (§. 30) erwähnt. Angiome können sich jedoch auch in den Schädelknochen entwickeln. Sie gehen dann entweder von der Oberfläche des Knochen aus als periostale Bildungen, oder sie entstehen in der Diploë als myelogene Geschwülste. Abgesehen von kleinen Telangiektasien, welche häufiger in dem Markgewebe der Diploë vorkommen, sind namentlich cavernöse Tumoren einige Male in den Schädelknochen (besonders in dem Stirn- und Schläfenbein) beobachtet. Soweit sich die Geschwulst ausdehnt, zehrt sie die Knochensubstanz auf; letztere stellt an den Grenzen der Geschwulst ein Balkennetz dar, in welches sich die peripherischen Läppchen des Angioms noch hineinsenken. Die cavernösen Angiome der Schädelknochen pflegen sich nicht zu ansehnlicheren Tumoren zu entwickeln und erlangen deshalb nicht leicht eine praktische Bedeutung.

4. Knorpelgeschwülste, Chondrome.

1. Dittel, österr. Zeitschr. f. prakt. Heilk. X. 28—29. 1864. — 2. Coolidge Boston. med. and surg. Journ. Cannst. Jahrb. 1870. II. pag. 355.

§. 108. Chondrome scheinen an den Schädelknochen primär

nicht vorzukommen. Doch können in der Nähe der Schädelknochen entstandene Chondrome auf dieselben übergreifen. In einem von Dittel beobachteten Falle recidivirte ein Unterkieferchondrom an der äussern und innern Fläche des grossen Keilbeinflügels; in einem 2. Falle von Coolidge hatte das in loco recidivirte Chondrom bei seinem weitern Wachsthum den Schädelknochen oberhalb des Zitzenfortsatzes durchbrochen.

5. Zellengeschwülste, Sarcome.

1. v. Bruns l. c. I. pag. 555. — 2. Emmert l. 2. c. I. pag. 63. — 3. Virchow, krankh. Geschw. II. pag. 255 u. 320. — 4. King, Monthly Journ. Aug. 1853. — 5. Förster, Würzb. med. Zeitschr. II. 1. pag. 1. 1861. — 6. Ferber, Arch. f. Heilk. IV. 6. pag. 565. 1863. — 7. Förster, Handb. d. pathol. Anat. 2. Aufl. 1862-65. pag. 951. — 8. Kocher, Virch. Arch. XLIV. 2 u. 3. pag 311. 1868. — 9. Priestley, Med. Times and Gaz. Sept. 25. 1869. — 10. Bartholomae, Arch. f. klin. Chir. X. 1. pag. 389. 1869. — 11. Labbé, Gaz. des Hôp. 29. 1869. — 12. Tait, Brit. Rev. XLV. (89) pag. 196. Jan. 1870. — 13. Rusconi, Riv. clinic. I. 6. pag. 169. Giugno 1871. — 14. Schreiber, Virch. Arch. LIV. pag. 285. 1872.

§. 109. Sarcome der Schädelknochen kommen ziemlich selten vor. Die von den Knochen der Schädelbasis ausgehenden Sarcome ragen, wenn sie nach Aussen wachsen, in die Nasen- und Rachenhöhle hinein, und sind schon bei den Geschwülsten dieser Gegend beschrieben. Wir haben es hier nur mit den Sarcomen des Schädeldaches zu thun. Die vom Schädeldach ausgehenden Sarcome können sowohl von dem Percranium (periostale Sarcome), als von der Diploë (myelogene Sarcome) ihren Ursprung nehmen.

Die periostalen Sarcome des Cranium entwickeln sich erst an der äussern Oberfläche des Schädeldaches, und dringen später mehr und mehr in den Knochen ein. Frühzeitig pflegt sich in diesen Sarcomen ein Gerüst von grätenartigen Knochenbalken zu entwickeln, welches von der Basis der Geschwulst am Knochen radiär zur periostalen Oberfläche des Tumors ausstrahlt. Dringt das periostale Sarcom in den Knochen ein, so zehrt es allmälig von der Oberfläche her mehr und mehr von der Knochensubstanz auf, doch bleiben zwischen den Sarcommassen in der Regel noch Knochenbalken zurück, die sich zu einem Stützgewebe des Sarcomes gestalten, und die mit den die Geschwulst durchsetzenden Knochengräten zusammenhängen. Bei längerem Bestande durchsetzt das periostale Sarcom den ganzen Knochen und breitet sich dann an der innern Fläche des Schädels weiter aus, wo es gleichfalls durch von der innern Oberfläche des Knochens ausgehende radiäre Knochengräten gestützt wird. Unterdess wächst der Tumor auch stärker nach Aussen, meistentheils noch von seiner periostalen Bindegewebshülle umkleidet, und wird, je mehr er sich über dem Schädel erhebt, desto weicher durch das Zurücktreten des Knochengerüstes vor der Masse der wuchernden Zellen. Bei dem Vordringen des Sarcoms gegen die Schädelhöhle tritt es mit der Dura-mater in feste Verbindung, und drängt diese etwas vor sich her; die Knochengräten des Sarcoms pflegen sich in die zurückgedrängte Dura-mater zu inseriren. — Das beschriebene Knochengerüst der periostalen Sarcome des Cranium ist übrigens sehr verschieden entwickelt. In manchen Fällen ist es sehr dicht, sodass das Sarcom fast wie eine poröse Knochengeschwulst erscheint. In solchen Fällen sieht der endlich von dem Sarcom durchsetzte Knochen mehr von der Geschwulstmasse durchwachsen, als durchbrochen aus. In andern Fällen von

periostalem Sarcom findet man wiederum nur vereinzelte Knochennadeln in der sonst weichen Geschwulstmasse, oder beschränkt sich wohl das Knochengerüst des Tumors auf einen Kranz von stacheligen Osteophyten, der rings die Basis der Geschwulst umzieht. Wenn in Fällen dieser Art der Tumor den Knochen durchsetzt, so entsteht in demselben ein nur von weicher Geschwulstmasse ausgefülltes Loch.

Die myelogenen Sarcome des Schädeldaches zerstören zuerst die Knochenbalken der Diploë und bilden sich dadurch eine Höhle zwischen den beiden Tafeln des Knochen, bei weiterem Wachsthum treiben sie dann die Tafeln von einander, wobei bald die äussere, bald die innere Tafel stärker nachgiebt. Meistentheils entwickelt sich der Tumor mehr nach aussen, weil die äussere Tafel seinem Wachsthum einen geringeren Widerstand entgegensetzt. Er hebt dann die äussere Tafel schalenförmig empor, und behält, auch wenn er weiter aus dem Knochen hervortritt, eine Zeit lang noch eine Schale, welche wohl grösstentheils durch periostale Anbildung entsteht, während durch den Druck des Tumors von der Tabula externa mehr und mehr resorbirt wird. Lange bleibt indess die Knochenschale nicht bestehen; noch ehe der Tumor eine erheblichere Grösse erreicht, durchbricht er seine Schale, welche man eine Zeit lang wohl noch in einzelnen Platten über dem Tumor fühlt. Darauf breitet sich dann die weiche Geschwulstmasse über den peripherischen Resten der Schale noch weiter aus. Es kann nun in ähnlicher Weise wie beim periostalen Schädelsarcom von den Knochenrändern und den Resten der Schale aus zu grätenförmigen Knochenwucherungen kommen, welche dem Tumor, wenigstens an einzelnen Stellen, ein Knochengerüst geben. In ähnlicher Weise kann sich das myelogene Sarcom auch nach der Schädelhöhle zu entwickeln.

§. 110. Sind die Sarcome des Schädeldaches, mögen sie nun vom Pericranium oder von der Diploë ihren Ausgang genommen haben, bereits zu grössern Tumoren angewachsen, so pflegen sie unter Verdünnung der sie bedeckenden Haut weicher und weicher zu werden. In der Regel bilden sich dann, während die Geschwulst erst eine gleichmässig runde Masse darstellt, einzelne weichere Knollen, welche von dünner gespannter und haarloser Haut bedeckt sind. Endlich kommt es an den am meisten erweichten Stellen zum Durchbruch der Haut; es entstehen oft tief in die Geschwulstmasse eindringende jauchende Geschwüre, welche sich auch der Fläche nach weit ausbreiten können. — Nach innen dringen die Schädelsarcome gewöhnlich nur bis zur Dura-mater vor. Diese wird von ihnen unter Hervorbringung von Gruben an der Gehirnoberfläche verdrängt. Meistentheils ist die Prominenz, welche die Dura-mater bildet, eine flache, aber oft ausgedehnte, selten gestaltet sie sich halbkugelig. In einzelnen Fällen durchsetzt das Sarcom auch die Duramater und prominirt an der Innenfläche derselben. — Die Schädelsarcome treten bisweilen fast gleichzeitig in mehrfacher Zahl auf. Selten gehen sie auf die regionären Lymphdrüsen über; dagegen rufen sie leicht Metastasen in innern Organen hervor.

§. 111. Die älteren Autoren hielten die in Rede stehenden Geschwülste für Carcinome. Auch Bruns (1) spricht noch von Schädelkrebs, während er ihn in der Ueberschrift schon als Osteosarcoma bezeichnet hat. Fast alle neueren Beobachter erkannten diese Tumoren bei genauerer Untersuchung als Sarcome, deren klinische Charaktere sie auch durchaus haben. Kocher's Schädelgeschwulst (8) war ein Myxo-

sarcom mit hyalinen Kolben und Schläuchen (Cylindrom). In Bartholomä's Falle (10) wurde der Tumor als Spindelzellensarcom erkannt. Von den beiden Fällen Schreiber's (14) wurde der eine als myelogenes Cystosarcoma myxomatosum, aus Rundzellen mit spärlichen Riesenzellen zusammengesetzt, diagnosticirt; der andere erwies sich als ein metastatisches Netzzellensarcom. Die von Kocher beschriebene Geschwulst ist noch dadurch besonders interessant, dass sie in Folge ihres Gefässreichthums Pulsationen und Geräusche wie ein Aneurysma zeigte, und auch für ein solches gehalten wurde.

Ein in der Erlanger Klinik beobachteter Tumor wurde nach genauer mikroscopischer Untersuchung (von Prof. Heller) für ein Carcinom erklärt, doch muss er seiner klinischen Eigenschaften wegen zu den Sarcomen gestellt werden.

G. D., 41 Jahre alt, bemerkte im November 1867, nachdem er längere Zeit an Kopfschmerzen gelitten hatte, eine kleine Erhöhung an seinem Hinterkopf. Dieselbe wuchs in der Folgezeit ziemlich schnell und bildete bereits im Mai 68 eine sehr stattliche Geschwulst. Im August 68 entstand eine 2. Geschwulst in der rechten Schläfe, welche gleichfalls rasch wuchs. Nun hörten die Schmerzen, welche Patient bisher an der Hinterkopfsgeschwulst empfunden hatte, auf, dafür stellten sich aber Schmerzen in der Schläfengeschwulst ein. Uebrigens war das Wohlbefinden des Patienten nicht gestört. Im Dec. 68 zeigten die Tumoren die aus der Abbildung (Fig. 9) ersichtliche

Fig. 9.



Grösse und Form; sie waren unverschieblich, ziemlich weich, mit der Haut nirgends verwachsen. Patient hatte noch einen 3. apfelgrossen Tumor über dem vordern Ende der 9. Rippe, und eine vergrösserte Drüse in der rechten Supraclaviculargegend. Trotz der ungünstigen Prognose wurde zur Operation des grossen Hinterhauptstumors geschritten. Bei der Freilegung des vollkommen abgekapselten Tumors entstand eine ganz colossale Blutung. Am Rande des Tumors fühlte man nun, dass derselbe in die Schädelknochen eindrang, und wurde deshalb von jedem weiteren Unternehmen abgestanden, nur die Blutung gestillt. Patient blieb in einem soporösen Zustande und

starb am 3. Tage nach dem Operationsversuch. Bei der Section fand sich eine Geschwulst am Hinterkopf, welche, mit zahlreichen Knochengräten durchzogen, den Schädel durchbrach und sich noch zwischen der mehrere Linien tief in das Gehirn eingedrückten Dura-mater und dem Knochen ausbreitete. Die mikroscopische Untersuchung der grauröthlichen Geschwulstmasse zeigte, dass sie aus einem sehr reichlichen Fasergewebe bestand, welches theils in längeren Zügen auftrat, theils netzförmig sich ausbreitete, sodass es zahlreiche grössere und kleinere Alveolen bildete, welche mit dichtliegenden, theils rundlichen, theils in die Länge gezogenen und polygonalen, mit einfachem ovalen Kerne versehenen Zellen von ziemlicher Grösse gefüllt waren. Ausserdem fanden sich in den alveolären Räumen zahlreiche Blutgefässe, deren Wand oft direct von den zelligen Geschwulstelementen gebildet wurde. Das Gewebe der Dura-mater zeigte sich an der Basis des Tumors noch mit zahlreichen kleinen Geschwulstherden durchsetzt. Die die Geschwulst durchziehenden Knochengräten senkten sich in die Dura-mater ein. Ferner ergab die Section, dass ein kleiner Tumor gleicher Structur den Knochen in der rechten Schläfengegend durchsetzte, und ein 3. Tumor derselben Art das vordere Ende der 9. Rippe einnahm. Endlich wurden auch noch metastatische Tumoren in der Lunge gefunden.

§. 112. Die Sarcome der Schädelknochen entstehen als flache, halbkugelige, Anfangs harte, selbst knochenharte, bei Druck schmerzlose Tumoren, die den Schädelknochen unverschieblich aufsitzen. Sie wachsen ziemlich schnell und werden dabei allmälig weicher. Manchmal lassen sich über dem schon erheblich gewachsenen Tumor eindrückbare, verschiebliche Knochenplättchen fühlen; häufiger bemerkt man im Umfang seiner Basis einen erhabenen Knochenrand. Oft empfinden die Patienten beim Entstehen und Wachsen des Tumors Schmerz an der betreffenden Stelle. Die Gefässe über der Geschwulst pflegen sich stark zu erweitern. Die Sarcome des Cranium können eine sehr bedeutende Grösse erreichen; sie nehmen dabei eine verschiedene Gestalt an. Manche wachsen mehr aus dem Knochen hervor, und bilden mehr oder weniger kugelige, bisweilen an ihrer Basis etwas eingeschnürte, hoch über der äussern Tafel sich erhebende Geschwülste; andere breiten sich mehr im Knochen aus, sitzen deshalb mit einer sehr breiten, manchmal den grössten Theil des Schädeldaches einnehmenden Basis auf, und zeigen eine flachere Prominenz. Erhebliche Beschwerden ruft der Tumor meist erst hervor, wenn er ulcerirt ist. Die bedeutende Secretion, welche von der Geschwulst ausgeht, kann eine zunehmende Entkräftung veranlassen, und schliesslich zu einem tödtlich endenden Marasmus führen. Auch kann bei tiefgreifender Ulceration eine durch die Einwirkung des jauchigen Sekretes auf die Dura-mater und deren Sinus entstandene eitrige Sinusthrombose mit nachfolgender Pyämie dem Leben ein Ende machen. In manchen Fällen treten Hirnsymptome (Schwindel, Erbrechen, Störungen der Sinnesorgane, Lähmungen etc.) hinzu, und führt dann meist die Beeinträchtigung der Hirnthätigkeit den letalen Ausgang herbei. Auch kann die Entwicklung metastatischer Geschwülste in innern Organen das Ende beschleunigen.

§. 113. Hinsichtlich der Aetiologie des Schädelsarcoms ist hervorzuheben, dass es sich nicht selten nach einem Schlag oder Stoss gegen die betreffende Stelle des Kopfes entwickelt hat. Es ist am häufigsten in den jüngeren und mittleren Lebensjahren, jedoch auch bei ältern Individuen beobachtet. Bisweilen entsteht es durch Metastase von einem Sarcom eines andern Organes aus.

Die Diagnose der Sarcome der Schädelknochen ist nicht schwierig, wenn man den Tumor schon im Beginn seiner äussern Entwicklung untersuchen und eine Zeit lang beobachten kann. Die tiefe Lage und

Unbeweglichkeit des Tumors lässt über den Ausgang desselben vom Knochen keinen Zweifel. Das rasche Wachsthum der Geschwulst unterscheidet sie von anderweitigen aus den Schädelknochen hervorgehenden Tumoren. Anfangs kann die Geschwulst, wenn sie sich aus dem Innern des Knochen entwickelt, so hart sein, dass sie sich mit einer Exostose verwechseln lässt; indess wird sie bei weiterer Vergrösserung weicher, was bei den Exostosen nicht der Fall ist. Manchmal mag es auch gelingen, durch die äussere Untersuchung zu entscheiden, ob die Geschwulst eine periostale oder myelogene ist. Letztere sind Anfangs knochenhart und lassen unter Umständen später eine eindrückbare Knochenschale über sich fühlen, während die periostalen Schädelsarcome von vornherein eine weichere Consistenz haben. Ist der Tumor schon zu einer bedeutenden Grösse entwickelt, so ist es oft unmöglich, ihn von einem Sarcom der Dura-mater zu unterscheiden. Nur wenn er im Umfange seiner Basis einen erhabenen Knochenrand zeigt oder von erheblicheren Knochengräten durchsetzt ist, worüber man sich durch Acupunctur Gewissheit verschaffen kann, ist er den Sarcomen des Cranium zuzuzählen. (Das weitere über die differentielle Diagnose beim Sarcom der Dura-mater).

Die Prognose des Sarcoms der Schädelknochen ist schlecht. Es führt bei ungehindertem Wachsthum stets, spätestens in einigen Jahren, zum Tode. Hindern lässt sich die Weiterentwicklung aber nur durch die Ausrottung der Geschwulst, die wegen des Sitzes des Tumors wieder ein sehr gefahrbringendes Unternehmen ist.

§. 114. Therapie. Solange die Geschwulst noch klein ist, ist die Exstirpation derselben entschieden anzurathen, und namentlich dann, wenn alle Erscheinungen auf einen periostalen Ursprung deuten. Man kann sich in solchen Fällen der Hoffnung hingeben, dass die Beseitigung der Geschwulst ohne Perforation der Schädelkapsel nach Ausmeisselung einer oberflächlichen Knochenlage gelingen werde. Sollte sich indess zeigen, dass die Geschwulst schon die ganze Dicke des Knochen durchsetzt, so dürfte man sich, nachdem man die Operation einmal begonnen hat, nicht scheuen, sie auch mit Resection des betreffenden Schädeltheiles zu vollenden. Obgleich damit die Gefahr der Operation sehr wächst, so ist doch immer noch Aussicht auf Heilung vorhanden. Die Resection wird am besten mit kleinen sehr scharfen Meisseln ausgeführt, mit denen man eine Lage des Knochen nach der andern abträgt, bis man gesunde Knochensubstanz, oder wo diese nicht zu finden, die Dura-mater vor sich hat. Früher wandte man zur Resection stets den Trepan an. Dieses Instrument eignet sich aber für diesen Zweck weniger, weil man mit ihm meist mehr von dem Knochen wegnehmen muss, als unbedingt nöthig ist. Vor Beginn der Knochenausmeisselung muss man, um genau sehen zu können, den Tumor über dem Knochen abtragen. Hat das Schädelsarcom bereits eine beträchtlichere Grösse erlangt, so ist zu der Exstirpation nicht mehr zu rathen. Abgesehen davon, dass in solchen Fällen wohl immer ein grosses Stück aus der ganzen Dicke des Schädeldaches resecirt werden müsste, hätte man auch nicht einmal Aussicht, die ganze Neubildung ohne Excision eines Stückes der Dura-mater entfernen zu können. Damit würde aber die Prognose der Operation sich derart verschlechtern, dass man sie fast als absolut letal bezeichnen könnte. Bei grösseren Schädelsarcomen ist also nur eine symptomatische Therapie gestattet. Bisher hat die Therapie der Schädelsarcome nur sehr wenige Erfolge aufzuweisen (siehe die Fälle von Eck und Hauser bei Bruns, 1). Manche Operationen blieben

theils wegen des Eindringens der Geschwulst in die Schädelhöhle, theils wegen sehr starker Blutung unvollendet.

6. Krebsgeschwülste, Carcinome.

§. 115. Carcinome kommen in den Schädelknochen nur secundär vor. Sie werden in der Regel während des Lebens nicht mehr diagnosticirt, da sie sich selten bis zu äusserlich wahrnehmbaren Tumoren entwickeln.

Cap. VI. Spontane Nahttrennung, Diastasis suturarum spontanea.

v. Bruns l. c. I. pag. 575.

§. 116. Eine spontane Trennung der bereits gebildeten Nahtverbindungen der Knochen des Schädeldaches kann im 2., 3. und 4. Lebensjahr durch eine krankhafte Zunahme des Schädelinhalts, namentlich bei Hydrocephalus, veranlasst werden. Man bemerkt dann, dass die Nahtränder der Schädelknochen mehr und mehr auseinanderweichen, und weiche eindrückbare Streifen zwischen sich lassen. Gewöhnlich tritt in solchen Fällen unter stetiger Vergrösserung des Kopfes bei fortschreitender Verbreiterung der zwischen den Knochenrändern bleibenden Interstitien nach einiger Zeit der Tod ein. Es kann indess auch zu einem Stillstand des den Schädelinhalt vermehrenden krankhaften Prozesses kommen. Der Schädelumfang nimmt dann nicht mehr zu, und die zwischen den Nahträndern liegenden häutigen Zwischenräume behalten die bisher erlangte Breite bei, oder schliessen sich auch nach und nach durch eine von den Nahträndern oder von den Interstitien ausgehende Verknöcherung (siehe Hydrocephalus). —

Auch in einer späteren Periode des Lebens ist eine spontane Dehiscenz der Schädelnähte beobachtet. In der älteren medicinischen Literatur findet sich eine ganze Reihe von Fällen dieser Art verzeichnet. Bei der Ungenauigkeit und Unvollständigkeit fast aller dieser Beobachtungen bleibt es indess zweifelhaft, ob es sich wirklich um eine spontane Nahttrennung handelte, ob nicht vielmehr eine andere Affection, z. B. eine gummöse Einschmelzung des Knochen, eine Nahttrennung vortäuschte. — Die neuere Literatur weist nur 3 zuverlässige Beobachtungen von spontaner Nahttrennung auf.

1) Baillie (1813) sah bei einem 7jährigen Knaben in Folge von Hydrocephalus die vollkommen geschlossenen Nähte sich lösen und die Ränder der Pfeilnaht allmälig bis auf 3/4 Zoll, die der Kranznaht bis auf 1/2 Zoll auseinanderweichen.

2) Otto (1824) berichtet folgenden Fall. Ein 17jähriger Mann bekam ohne bekannte Ursache einen heftigen anhaltenden Kopfschmerz namentlich in der Stirn- und Scheitelgegend; bald traten Sopor und Amaurose beider Augen hinzu. Nach einer kurzen, durch Anwendung von Derivantien und innerl. Gebrauch von Quecksilber erzielten Besserung erfolgte ein Vierteljahr nach Beginn der Krankheit unter den Erscheinungen allgemeiner Lähmung der Tod. Bei der Section fand man die Schädeldecken, Schädelknochen, Hirnhäute und Gehirn sehr blutreich; die Dura-mater sehr fest mit dem Knochen verwachsen; am Schädeldach eine beginnende Diastase der Nähte; die Nahtstellen von zahlreichen erweiterten Gefässen durchsetzt; im linken Hinterlappen des Grosshirns eine hühnereigrosse, einen Abscess umschliessende Verhärtung.

3) Carus (1849). Bei einem blassen, schlecht entwickelten 8jährigen Mädchen stellte sich ein Kopfausschlag ein, der nach 2jähriger Dauer auf die Stirn überging und sich mit Kopfschmerzen verband. Zugleich bildete sich eine Furche an Stelle der

Stirnnaht, und an Stelle der Verbindung des rechten Nasenbeins mit dem Stirnbein und Oberkiefer; der rechte Nasenflügel verschrumpfte. In ihrem 13. Jahr zeigte Patientin noch die Stirnfurche, welche sich nach unten in die rechtsseitige Nasenfurche fortsetzte und nach oben an Stelle der grossen Fontanelle sich verbreiterte. Die Ränder der Stirnfurche erschienen aufgewulstet; wo sie an der obern Grenze des Stirnbeins auseinanderwichen, konnte man eine Knochenplatte zwischen ihnen fühlen. Von der Nasenwurzel erstreckte sich noch eine Nebenspalte nach rechts und aufwärts in das Stirnbein hinein. Die rechte Nasenseite war in ihrer Entwicklung erheblich zurückgeblieben. Nach einer antiscrophulösen Behandlung schwanden alle Krankheitserscheinungen (namentlich Kopfschmerz), doch blieb die Difformität zurück (Abbildung in v. Bruns' Atlas Taf. X. Fig. 2).

Der erste Fall schliesst sich also an die im 2.—4. Lebensjahre vorkommenden Nahttrennungen an. Bei diesen durch allmälig zunehmenden Druck von innen hervorgerufenen Dehiscenzen wird die Naht offenbar durch eine von Innen nach Aussen fortschreitende Knochenresorption zerstört. Die Knochenränder erscheinen deshalb, wie es auch bei der Section des 1. Falles sich zeigte, verdünnt, und die Nahtzacken grösstentheils geschwunden. Dass die Resorption am stärksten auf die Nahtstellen einwirkt, erklärt sich aus der Art des Knochenwachsthums (vergl. pag. 46). In dem 2. und 3. Falle war die Nahttrennung ohne Zweifel durch eine chronische Entzündung des Knochen, an der sich auch das Periost und die Dura-mater betheiligten, hervorgerufen. Dies wurde in dem 2. Fall durch die Section bestätigt; in dem 3. liess es sich aus den Symptomen erschliessen. In dem letztbezeichneten Falle hatte die chronische Entzündung neben der Resorption der Nahtzacken auch eine Knochenauflagerung an den Nahträndern bewirkt. Ueber die Ursachen dieser nahttrennenden Knochenentzündungen lassen sich nur Vermuthungen aufstellen. In dem 2. Falle könnte man aus dem vorübergehenden Nutzen der Quecksilberkur auf Syphilis schliessen. In dem 3. gaben vielleicht die chronischen scrophulösen Hautaffectionen zur Entzündung des darunter liegenden Knochen Anlass. —

C. Krankheiten der innern Schädelorgane.

Cap. I. Entzündung der harten Hirnhaut, Pachymeningitis.

1. v. Bruns l. c. I. pag. 607. 610 u. 690. — 2. Hasse, Krankh. des Nervensystems in Virchow's Handb. der spec. Pathol. u. Therap. 2. Aufl. Erlang. 1869. IV. 1. pag. 472. — 3. Emmert l. 2. c. I. pag. 105 u. 107. — 4. Niemeyer, Lehrb. der spec. Pathol. und Therap. 8. Aufl. Berl. 1871. II. pag. 218 u. 222. — 5. Virchow, Verhandl. der Würzb. med.-physic. Gesellschaft Bd. VII. pag. 134. 1857. — 6. Weber, Guido, De haematomate durae matris Diss. inaug. Lips. 1859. — 7. Brunet, Gaz. des Hôp. 129. 1859. — 8. Charcot et Vulpian, Gaz. hebd. VII. 45. 49. 51. 1860. — 9. Pleischl und Kolb, Wien. med. Wochenschr. 8—10. 1860. — 10. Griesinger, Archiv d. Heilk. I. 1862. — 11. Wahl, Petersb. med. Zeitschr. III. 3. pag. 80. 1862. — 12. Zeller, Württemb. Corr.-Bl. XXXII. 18. 1862. — 13. Wagner, Arch. der Heilk. IV. pag. 161. 1863. — 14. Mecklenburg, Berl. klin. Wochenschr. I. 33. 1864. — 15. Ogle, Arch. of Med. I. pag. 277 und II. pag. 85. 1861. Derselbe, Journ. of ment. sc. X. pag. 525. Jan. 1865. — 16. Wilks, Journ. of ment. sc. N. S. XI. pag. 94. Apr. 1865. — 17. Meissner, üb. Pachym. recurr. in Schm. Jahrbb. 129. pag. 89. 1866. — 18. Kremiansky, Virch. Arch. XLII. pag.

129 u. 321. 1868. — 19. Mettenheimer, Journ. f. Kinderkrankh. L. (XXVI. 1—2) pag. 96. Jan. u. Febr. 1868. — 20. Hoffmann, Vierteljahrsschrift f. Psychiatrie II. 3. pag. 319. 1869. — 21. Soloweitschik, Virchow's Arch. XLVIII. pag. 55. 1869. — 22. Ruge, Virch. Arch. XLIX. 2. pag. 237. 1870.

§. 117. Die harte Hirnhaut muss in functioneller Hinsicht als aus 2 völlig mit einander verschmolzenen Membranen bestehend betrachtet werden, nämlich aus dem Periost der Innenfläche der Schädelknochen (Endocranium) und aus einer fibrösen Umhüllungsmembran des Gehirns, welche die venösen Gefässe des Gehirns aufnimmt. Auch in pathologischer Beziehung macht sich diese functionelle Duplicität der Dura-mater geltend; denn ein Theil der an der harten Hirnhaut beobachteten krankhaften Processe gleicht den am Periost vorkommenden, während ein anderer Theil am ersten noch den Vorgängen an die Seite gestellt werden kann, welche man an serösen Häuten beobachtet. So verhält es sich auch mit der Entzündung der Dura-mater, der Pachymeningitis; dieselbe ist bald eine Periostitis interna cranii, oder Endocranitis, bald eine Entzündung eigener Art; letztere setzt Veränderungen hauptsächlich an der dem Gehirn zugekehrten, erstere vorzugsweise an der dem Knochen anliegenden Fläche der Dura-mater; man kann die eigenartige Entzündung der Dura-mater deshalb als Pachymeningitis interna, die periostitis-artige als Pachymeningitis externa bezeichnen. Beide Entzündungsformen können übrigens in einander übergehen und neben einander bestehen.

1. Pachymeningitis externa, Periostitis interna cranii, Endocranitis.

§. 118. Die Pachymeningitis externa kommt, wenn sie nicht etwa durch eine Sinusentzündung veranlasst, oder als akute Verschlimmerung aus einer chronischen eitrigen Entzündung (siehe diese) hervorgegangen ist, als akute eitrige Entzündung nur bei schweren, mit Wunde oder sehr bedeutender Quetschung der bedeckenden Weichtheile verbundenen Schädelverletzungen vor. Die **Pachymeningitis acuta suppurativa** betrifft stets nur den unter der verletzten Stelle liegenden Theil der Dura-mater. Man findet bei dieser Entzündung eine Eiteransammlung von grösserer oder geringerer Ausdehnung zwischen der Dura-mater und dem Knochen. Die Dura-mater erscheint missfärbig, stark injicirt und in ihren äussern Schichten aufgelockert. Manchmal ist auch die Innenfläche der Dura-mater mit einer dünnen Exsudatschicht überzogen, die bald mehr fibrinös, bald mehr eiterig erscheint. Leicht stirbt ein Theil der von der akuten Vereiterung ergriffenen Dura-mater brandig ab. Fast immer geht die Entzündung auch auf die weichen Hirnhäute über. Diese sind geschwellt und mehr oder weniger stark eiterig infiltrirt; in den subarachnoidealen Räumen findet sich eiterig getrübtes Serum. Die Entzündung der weichen Häute (**Leptomeningitis**) verbreitet sich nicht selten weit über die Grenzen des Entzündungsherdes in der Duramater hinaus. Oft werden auch die Sinus der Dura-mater mit in den Entzündungsprozess hineingezogen. Die eben beschriebenen Veränderungen können übrigens ebensowohl von einer akuten eiterigen Ostitis, an welcher sich natürlich die Dura-mater betheiligt, als von einer suppurativen Entzündung dieser Membran allein veranlasst sein. Nur wenn sich die der Knochenentzündung charakteristischen Veränderungen im Knochen nicht finden, ist man von einer akuten eiterigen Pachymeningitis zu sprechen berechtigt.

Die klinischen Erscheinungen der akuten Pachymeningitis suppurativa fallen entweder mit denen der akuten Ostitis, der akuten Leptomeningitis und der Sinusentzündung oder mit den von der Verletzung hervorgerufenen Symptomen zusammen. Es ist deshalb unmöglich, ein bestimmtes, nur der akuten eiterigen Pachymeningitis zugehöriges Krankheitsbild aufzustellen. Stets möchte der Beginn der Krankheit von Fieber und heftigem Kopfschmerz begleitet sein. In der grössten Mehrzahl der Fälle erfolgt schon nach wenigen Tagen der Tod, theils durch weitverbreitete Leptomeningitis, theils durch Sinusentzündung hervorgerufen. Beschränkt sich die Entzündung auf die Dura-mater, was namentlich bei Fernbleiben septischer Einflüsse zu erwarten ist, so kann auch ein Ausgang in Genesung eintreten. Der Eiter entleert sich dann nach Aussen, wozu er in der Regel eine von der Verletzung herrührende Knochenlücke benutzt, selten sich erst einen Gang durch den Knochen brechen muss. Es dauert meist noch längere Zeit, ehe die Dura-mater sich wieder an den Knochen anlegt und die Eiterung erlischt. Bisweilen wird letztere auch durch eine Nekrose eines Stückes der innern Tafel unterhalten.

Ein exquisites Beispiel einer in Genesung ausgegangenen *) akuten eiterigen Pachymeningitis hatten wir vor Kurzem zu beobachten Gelegenheit. Ein 53jähriger Mann hatte durch Stockschläge oder durch Fall gegen einen Thürgriff (da Patient berauscht gewesen war, liess sich die veranlassende Ursache nicht sicher ermitteln) eine sehr starke Contusion der linken Schläfengegend erlitten. In Folge dessen entstand unter Fiebererscheinungen und sehr heftigen, namentlich linksseitigen Kopfschmerzen in der Tiefe der linken Schläfe eine pralle schmerzhafte Geschwulst, welche eine Kieferklemme veranlasste, bis nach circa 2 Wochen durch eine Incision eine grosse Menge Eiters aus ihr entleert wurde. Die Incisionswunde wandelte sich nun zu einem Fistelgang um, aus welchem namentlich bei starken Exspirationsbewegungen eine grössere Quantität Eiter hervorströmte. Bei der Aufnahme des Patienten in das hiesige Krankenhaus (etwa 6 Monate nach der Verletzung) fand man in der Mitte der linken Schläfe eine Fistelöffnung, durch die man eine Sonde ohne Weiteres bis zur Dura-mater vorschieben konnte. Hierbei fühlte man mit der Sonde die Ränder einer kleinen Knochenlücke. Mit einer gebogenen Sonde konnte man namentlich in der Richtung nach vorn und oben etwa 2 Zoll weit zwischen Dura-mater und Knochen eindringen, und somit eine sehr ausgedehnte intrakranielle Abscesshöhle nachweisen. Patient befand sich übrigens vollkommen wohl und hatte namentlich durchaus keine Hirnerscheinungen. Da die Eiterung noch ziemlich bedeutend war, doch der Eitergang im Knochen sehr eng, so schien es zweckmässig, die Oeffnung in der Richtung nach vorn und oben mit dem Meissel zu erweitern. Danach verminderte sich zwar die Eiterung erheblich, doch blieb noch immer ein bedeutender Hohlraum zwischen Dura-mater und Knochen zurück. Es sollte deshalb eine abermalige Resection am Knochen vorgenommen werden, Patient zog es jedoch vor, 3 Monate nach seiner Aufnahme das Krankenhaus wieder zu verlassen. Auch nach Ablauf von weiteren 6 Monaten war die fistulöse Eiterung noch nicht erloschen.

§. 119. Die Diagnose einer akuten eitrigen Pachymeningitis wird man, wenigstens so lange das akute Stadium dauert, wegen der die Pachymeningitis begleitenden Leiden nicht mit völliger Bestimmtheit stellen können. Erst wenn in seltenen günstigeren Fällen eine chronische Eiterung zwischen Dura-mater und Knochen zurückgeblieben ist, ohne dass der Knochen in grösserer Dicke nekrotisirte, lässt sich auf eine vorangegangene Pachymeningitis acuta suppurativa zurückschliessen.

Die Behandlung wird eine mehr prophylaktische als curative

*) Wenn auch der endliche Ausgang des Falles nicht beobachtet ist, so hatte der Patient doch die akute Pachymeningitis glücklich überwunden und war also von dem akuten Leiden genesen.

sein müssen. Ist eine offene Wunde vorhanden, so möchte, wie bei den meisten Folgekrankheiten nach schweren Schädelverletzungen, eine energische antiseptische Behandlung wichtiger sein als eine energische Antiphlogose. Besteht keine äussere Wunde, so kommt alles darauf an, die Eiterung zu verhüten. Zu dem Behuf dürfte ausser grösster körperlicher und geistiger Ruhe, schmaler Kost und leichten Purganzen, namentlich die Anwendung von kalten Umschlägen und örtlichen Blutentziehungen zu empfehlen sein. Dauert nach Ablauf des akuten Stadiums die Eiterung unter dem Knochen längere Zeit fort, und findet der Eiter durch eine kleine Oeffnung nur ungenügenden Abfluss, so muss die Knochenlücke durch Resection (Trepanation) erweitert werden. Auch während des akuten Stadiums ist dasselbe Verfahren indicirt, wenn sich eine Eiterverhaltung unter dem Knochen nachweisen und diese sich nicht auf andere Weise, z. B. durch Extraktion eines schon gelösten Knochenstücks beseitigen lässt.

§. 120. Eine chronische Pachymeningitis externa kommt nicht selten nach subcutanen Schädelverletzungen, namentlich Contusionen und Fissuren vor. Dabei verdickt sich die Dura-mater allmälig durch Neubildung eines gefässreichen Bindegewebes, welches sich sehr fest an den etwas porös gewordenen Knochen anheftet. In der Regel kommt es später zur Verknöcherung des jungen Bindegewebsstratum, sodass aus letzterem flache Osteophyten hervorgehen. Auch durch rheumatische Einflüsse kann eine solche Pachymeningitis externa ossificans hervorgerufen werden. Die gummöse Granitis und Pericranitis ist fast immer von einer ossificirenden Pachymeningitis begleitet. Die in der Schwangerschaft so häufig entstehenden internen Osteophyten beruhen jedenfalls auch auf einer chronischen ossificirenden Pachymeningitis. Nicht selten besteht gleichzeitig mit einer zu Verknöcherung führenden Entzündung der Dura-mater eine ossificirende Pericranitis.

Die chronische ossificirende Pachymeningitis kann ganz ohne Symptome verlaufen; in vielen Fällen äussert sie sich jedoch durch anhaltenden Kopfschmerz. Aus letzterem lässt sich natürlich, da er von mancherlei Zuständen abhängig sein kann, eine chronische Pachymeningitis nicht mit Sicherheit diagnosticiren. Tritt jedoch ein anhaltender Kopfschmerz, der nicht blos in den Schädeldecken seinen Sitz hat, ein, nachdem eine die Pachymeningitis veranlassende Ursache, z. B. eine Verletzung, eine Erkältung auf den Kopf eingewirkt hat, so ist Grund genug vorhanden, mit grosser Wahrscheinlichkeit eine chronische Pachymeningitis anzunehmen. Es möchte dann rathsam sein, alles zu verhüten, was Congestionen zum Kopfe hervorrufen kann, vielleicht auch durch kalte Uebergiessungen oder Douchen den Kopf von Zeit zu Zeit abzukühlen, oder eine Zeit lang eine Eisblase auf den Kopf zu legen.

§. 121. Eine chronische suppurative Pachymeningitis externa wird bei Caries und Necrose der Schädelknochen beobachtet, wenn der Herd der Erkrankung bis an die Dura-mater heranreicht. Die Dura-mater ist an der dem kranken Knochen zugewandten Stelle verdickt, stärker vascularisirt und mit einer Granulationsschicht überzogen, welche eine mässige Menge Eiters producirt. Durch mechanische Insultationen der granulirenden Dura-mater, und namentlich durch septische Zersetzung des von ihr ausgehenden Sekretes kann leicht zu einer akuten Weiterverbreitung der suppurativen Pachymeningitis und zum Uebergreifen der Entzündung auf die weichen Häute und auf die Sinus

Veranlassung gegeben werden. Bisweilen geräth die Dura-mater auch in der Nähe cariöser Herde in Vorschwärung. Es kann dann zur ulcerösen Perforation derselben kommen, welche stets eine eiterige Leptomeningitis hervorruft. Betrifft die Verschwärung einen Theil der Dura-mater, welcher einen Sinus einschliesst, so kann sie eine profuse Blutung zur Folge haben.

§. 122. Bei constitutioneller Syphilis findet man nicht selten eine Pachymeningitis externa gummosa. Die von der äussern Fläche der harten Hirnhaut aufwachsenden Gummigeschwülste rufen eine Usur der innern Knochentafel hervor, welche meist eine flach trichterförmige Gestalt hat. Die Grösse dieser Knochenvertiefungen ist sehr verschieden, bisweilen gleichen sie dem Eindruck eines kleinen Stecknadelknopfes, in andern Fällen haben sie einen Durchmesser von 1 Ctm. und darüber; sie sind von sehr compakter Knochensubstanz umgeben; in ihrem Umfange ist der Schädel fast immer durch Knochenauflagerungen verdickt. Die in den Gruben der Tabula interna liegende Gummimasse unterliegt der schleimigen Erweichung, und wird schliesslich in der Regel wieder resorbirt; es bleibt dann nur eine schwielige Verdickung an der betreffenden Stelle der Dura-mater zurück. Meistentheils finden sich mehrere, manchmal sogar sehr zahlreiche Gummigeschwülste auf der Dura-mater in eben so vielen Vertiefungen des Knochen. In seltenen Fällen tritt die gummöse Pachymeningitis in mehr diffuser Verbreitung auf. Fast niemals kommt die Pachymeningitis gummosa für sich allein vor; sie ist fast regelmässig mit Periostitis und Ostitis gummosa cranii combinirt; in der Regel sind sogar die vom Periost und dem Knochen ausgehenden Veränderungen viel erheblicher, als die durch die Pachymeningitis hervorgerufenen. Findet sich, wie häufig an derselben Stelle des Knochen, eine gummöse Pachymeningitis und gleichzeitig eine gummöse Ostitis oder Periostitis, so fliessen die von jeder dieser Affectionen verursachten Knochendefecte zusammen und entstehen dadurch leicht perforirende Defecte der Schädelknochen. — Die Diagnose einer gummösen Pachymeningitis ist um so weniger möglich, als die Erscheinungen, welche sie hervorrufen könnte, auch noch durch die der gleichzeitigen gummösen Ostitis und Periostitis verdeckt werden würden.

Die Pachymeningitis gummosa geht übrigens nicht immer von den äussern Schichten der harten Hirnhaut aus, sondern kommt auch seltener in Form einer Pachymeningitis interna vor. Bei der Pachymeningitis interna gummosa bleibt der Knochen intact. Die Gummiknoten prominiren an der innern Seite der Dura-mater, und drücken sich in das Gehirn ein; sie können deshalb besonders an der Schädelbasis bedeutende Innervationsstörungen hervorrufen (13).

2. Pachymeningitis interna.

§. 123. Die Pachymeningitis interna möchte kaum noch in das Gebiet der Chirurgie gehören. Dennoch muss sie hier sowohl wegen ihres Zusammenhangs mit der Pachymeningitis externa, als wegen der Aehnlichkeit einzelner Fälle mit dem chronischen Hydrocephalus, einer kurzen Betrachtung unterworfen werden. — Die Pachymeningitis interna charakterisirt sich dadurch, dass sie zur Absetzung einer Neomembran an der Innenfläche der Dura-mater führt. Diese Neomembran bildet Anfangs eine zarte, bald mehr spinnwebartige, bald mehr gallertige Schicht, welche sich leicht von der Innenfläche der harten Hirnhaut abschaben lässt; bei längerem Bestande der Entzündung wird sie durch

neue Auflagerungen dicker und derber, und lässt sich dann oft in mehrere Schichten spalten. Sie ist stets sehr reich an feinen Gefässchen, welche eine ausserordentlich brüchige Wandung haben. Blutungen aus den Gefässchen der Neomembran gehören deshalb zu den beständigsten Erscheinungen der Pachymeningitis interna, weshalb diese auch als Pachymeningitis haemorrhagica bezeichnet wird. Kleinere Blutungen veranlassen eine mehr diffuse oder mehr fleckige hämorrhagische Infiltration der Neomembran, bei grösseren Blutungen ergiesst sich das Extravasat zwischen die harte Hirnhaut und die Neomembran, oder häufiger zwischen die einzelnen Schichten der letztern, sodass grössere, der Dura-mater anhängende Blutsäcke entstehen, welche man als Haematome der Dura-mater bezeichnet. In Folge der sich oft wiederholenden blutigen Infiltrationen erhalten die Neomembranen nach und nach eine braune Pigmentirung. Die abgesackten Blutergüsse können wieder resorbirt werden. In seltenen Fällen gehen aus ihnen seröse Cysten (Hygrome der Dura-mater) hervor. Letztere können sich durch Zunahme des serösen Exsudates, bei kleinen Kindern unter Ausdehnung der Schädelkapsel, allmälig vergrössern. Bisweilen kommt es in einem Haematom oder Hygrom der Dura-mater zur Eiterung. Mit der Arachnoidea sind die Neomembranen der Dura-mater, namentlich bei Haematomen, nicht selten verklebt. Manchmal findet sich eine grössere Menge von Serum in dem Arachnoidalraum.

In einem von Bryk beobachteten Fall, über welchen später bei den erworbenen Hirnbrüchen genauer berichtet wird, hatte ein allem Anschein nach von einer chronischen Pachymeningitis interna herrührender Abscess zwischen Dura-mater und Arachnoides nicht allein zu einem bedeutenden Knochenschwund in der linken vordern Schädelgrube und an der linken Hälfte der Stirnbeinschuppe geführt, sondern war auch an 2 Stellen mit Hinterlassung fistulöser Eiterungen nach Aussen durchgebrochen.

Der Sitz der Pachymeningitis interna ist in der grossen Mehrzahl der Fälle über der Convexität des Grosshirns, selten an der Hirnbasis. Die Haematome liegen in der Regel nur an einer Seite, selten zu beiden Seiten des Sinus longitudinalis.

§. 124. Die Pachymeningitis interna beginnt häufig akut. Sie tritt dann oft im Verlauf von andern akuten Krankheiten, namentlich Pneumonie, Pleuritis, Gelenkrheumatismus, Typhus, Febris recurrens, auf, kommt jedoch nicht selten auch selbständig zum Ausbruch. In den letzteren Fällen scheint sie sich durch Hitze des Kopfes, Kopfschmerz und Schwindel, Gedankenträgheit, Körperschwäche, leichte Delirien, Verengerung der Pupillen, Krampf der Extremitäten zu äussern. Entsteht sie im Verlauf einer andern akuten Krankheit, so werden ihre Erscheinungen von den Symptomen jener verdeckt. Die akute Pachymeningitis interna kann nach einiger Zeit spontan heilen; dann verwächst die Neomembran ganz und gar mit der Dura-mater und oft auch mit der Arachnoides. Gewöhnlich geht aus der akuten Form der Krankheit die chronische hervor.

In vielen Fällen beginnt die Krankheit von vornherein ganz unmerklich und schleichend, macht sich jedoch später durch eine Reihe von Symptomen kund, unter denen besonders Kopfschmerz, Gedächtnissschwäche, Abstumpfung der Geistesthätigkeit überhaupt, Schlaflosigkeit, Verstopfung, Schwindel, später zunehmende Schwäche der Bewegungen und stotternde, lallende Sprache zu nennen sind. In ihren ersten Stadien kann die Krankheit noch vollkommen rückgängig werden; dies ist aber jedenfalls sehr selten. Fast immer verschlimmert sie sich all-

mälig; doch nimmt sie in den seltensten Fällen einen stetigen Gang. Gewöhnlich ist der Zustand des Patienten ein sehr wechselnder; bald treten die Symptome mit grösserer Intensität auf, bald lassen sie nach. Ja nicht selten verläuft die Krankheit längere Zeit ganz symptomlos. Die Verschlimmerungen stellen sich in der Regel plötzlich ein, und sehr häufig unter dem Bilde eines apoplektischen Anfalles. Wegen des im Verlauf der Krankheit allmälig zunehmenden geistigen Verfalls finden viele Kranke der Art in Irrenanstalten ein Asyl. Der endliche letale Ausgang pflegt durch einen apoplektischen Anfall (grössere meningeale Hämorrhagie) herbeigeführt zu werden, der nicht immer so plötzlich auftritt wie die Gehirnapoplexie, sondern sich oft erst allmälig im Laufe einiger Tage oder selbst Wochen zu seiner Höhe entwickelt. In vielen Fällen von Pachymeningitis interna wird das Ende durch ein intercurrentes Leiden herbeigeführt.

§. 125. Die Pachymeningitis interna kommt am häufigsten bei alten Leuten zur Beobachtung, und zwar vorzugsweise bei Männern. Sie befällt jedoch auch jüngere Leute und sogar Kinder in den ersten Lebensjahren. Bei letzteren äussert sich die Krankheit namentlich durch Kopfschmerz, Verstopfung, häufiges Erbrechen und nicht selten auch durch Convulsionen. Können schon diese Symptome zu Verwechslungen mit Hydrocephalus Anlass geben, so noch viel mehr die in sehr seltenen Fällen beobachtete allmälige Ausdehnung der Schädelkapsel, welche durch die aus der Pachymeningitis sich entwickelnden Hygrome der Dura-mater zu Stande gebracht werden kann.

Berard (1) beobachtete bei einem 15 monatlichen Kinde, das das Gesicht und Gehör verloren hatte, eine auffallende Vergrösserung des Kopfes, welche ganz allmälig eingetreten sein sollte. Er hielt den Fall für einen Hydrocephalus und wollte die Punktion machen; das Kind starb jedoch nach kurzer Zeit, nachdem Convulsionen vorhergegangen waren. Bei der Section fand man über der Convexität des Gehirns und unter der Dura-mater einen vollständig abgegrenzten Hohlraum, welcher circa 24 Unzen eines röthlichen Serum enthielt.

Hasse (2) fand bei einem 20jährigen, an Typhus gestorbenen jungen Mann, der in den ersten Lebensjahren an Hydrocephalus acutus gelitten haben sollte, eine zwischen Pseudomembranen eingeschlossene bedeutende Wasseransammlung, welche an der betreffenden Seite einestheils zur Ausdehnung des Schädels und anderentheils zur Atrophie des Gehirns geführt hatte.

In einem von Starck (1) mitgetheilten Falle, in dem freilich die Richtigkeit der Diagnose angezweifelt werden kann, wurde durch wiederholte Punktionen und durch Compression des vergrösserten Kopfes Heilung herbeigeführt.

Hierher scheint auch ein von Mettenheimer (19) veröffentlichter Fall zu gehören, in welchem das Hygrom der Dura-mater schliesslich vereitert war. Er betraf ein mit auffallend grossem Kopfe geborenes Kind, welches sich bis zum Ende des 1. Lebensjahres normal entwickelte, von da ab aber alle Erscheinungen eines chronischen Hydrocephalus darbot, Erbrechen, Convulsionen, allmälige Zunahme des Kopfumfanges, Lähmung der Gliedmassen, und endlich vor Ende des 2. Lebensjahres starb. Bei der Section fand man nach der Eröffnung des stark vergrösserten Schädels, der übrigens bis auf die vordere Fontanelle vollkommen verknöchert war, unter der Dura-mater, soweit sie die convexe Fläche des Grosshirns überzieht, einen durch die Falx in 2 Abtheilungen getheilten Eitersack, der von einer neugebildeten, zum Theil mit kleinen Extravasaten durchsetzten Membran gebildet wurde, welche sich sowohl von der Dura-mater als von der Arachnoides abziehen liess.

§. 126. Was die Ursache der Pachymeningitis interna betrifft, so wird sie am häufigsten durch den habituellen und übermässigen Genuss von Spirituosen veranlasst. Kremianski (18) konnte sie bei

Hunden durch fortgesetzte Darreichung von Alkohol experimentell hervorrufen. Als weitere Ursache müssen alle Verletzungen und Krankheiten genannt werden, welche eine Pachymeningitis externa erzeugen können. Denn zu letzterer gesellt sich nicht selten eine Pachymeningitis interna hinzu. Ferner können Herz- und Lungenkrankheiten, welche Congestionen zum Kopfe hervorrufen, das Auftreten einer Pachymeningitis interna veranlassen. Ob die akuten Krankheiten, während deren Verlauf sie sich nicht selten einstellt, als Ursache der Pachymeningitis angesehen werden können, ist zweifelhaft. In vielen Fällen bleibt die Ursache unbekannt.

Die Diagnose der Pachymeningitis interna ist bei der Mannichfaltigkeit der Krankheitserscheinungen nicht leicht. Charakteristisch sind namentlich die anfallsweisen Verschlimmerungen bei einem sich meist langsam entwickelnden Hirnleiden, das sich mehr durch Depressions- als durch Irritationserscheinungen dokumentirt. Für die später auftretenden Motilitätsstörungen ist es bezeichnend, dass sie meist nicht rein halbseitig, sondern nur auf der einen Seite in höherem Grade sich zeigen. Dass die meningealen Apoplexien sich oft langsamer bis zu ihrer Höhe steigern als die cerebralen, ist oben schon hervorgehoben. Auch die Berücksichtigung der Aetiologie kann auf die Diagnose leiten.

Die Therapie muss besonders für Verhütung aller Kopfcongestionen Sorge tragen. Sodann sind Ableitungen auf die Haut des Nackens, sowie auf den Darm indicirt. Bei intensivem Kopfschmerz nehme man kalte Umschläge auf den Kopf zu Hilfe. Gegen die Schlaflosigkeit kann man durch Morphium ankämpfen. Bei den apoplektischen Anfällen verfährt man im Allgemeinen wie bei der Hirnapoplexie. Blutentziehungen sind jedoch bei der Pachymeningitis interna meistentheils nicht am Platze, weil die Patienten bereits geschwächt zu sein pflegen. — Tritt bei Hygrom der Dura-mater, das man freilich nicht mit Sicherheit wird erkennen können, eine Dilatation der Schädelkapsel ein, so darf man jedenfalls nur dann an eine Punction (siehe Hydrocephalus) denken, wenn durch zunehmende Hirnerscheinungen das Leben des Patienten bedroht erscheint.

Cap. II. Krankheiten der Gefässe der harten Hirnhaut.

1. Thrombose der Sinus Durae matris.

1. Puchelt, das Venensystem in seinen krankh. Verhältnissen. II. Aufl. Heidelberg 1843/44. Bd. II. pag. 253 u. 290. — 2. Weber, Beiträge zur pathol. Anatomie der Neugebornen. Kiel 1851. 1. Lief. pag. 33. — 3. v. Bruns l. c. I. pag. 641. — 4. Friedleben, Arch. f. physiol. Heilk. pag. 130 u. 139. 1855. — 5. Gerhardt, Deutsche Klinik IX. Nr. 45 u. 46. 1857. — 6. Tüngel, Virch. Arch. XVI. 3–4. pag. 356. 1858. — 7. Schwartze, Journ. f. Kinderkrankh. Heft 5—6. pag. 329. 1859. — 8. Rauchfuss, Virch. Arch. XVII. 5—6. pag. 376—397. 1859. — 9. Fritz, Gaz. hebd. VII. 16. 1860. — 10. Luton, Gaz. hebd. VII. 22. 1860. — 11. Cohn, Klinik der embol. Gefässkrankh. Berl. 1860. pag. 154. — 12. Langenbeck, Journ. f. Kinderkrankh. 1 u. 2. pag. 75. 89. 1861. — 13. Ritter, Württemb. Corr.-Bl. XXXI. 34. 1861. — 14. Bouchut, Gaz. des Hôp. 44. 1868. — 15. Heubner, Arch. d. Heilk. IX. 5. pag. 417. 1868. — 16. Sesemann, Arch. f. Anat., Physiol. u. wiss. Med. 2. pag. 154. 1869. — 17. Hauner, Journ. f. Kinderkrankh. XXIX. (LVI.) 1 u. 2. pag. 57. Jan. Febr. 1871. (siehe auch die grössern bei der Sinusentzündung citirten Arbeiten).

§. 127. Wie in andern Venen, so kann es auch in dem Sinus der

Dura-mater bei geschwächter Herzaktion und verminderter Blutmenge, sowie bei mechanischen Strömungshindernissen zur Gerinnung des Blutes und Bildung eines Blutpfropfes, Thrombus, kommen; ja die Sinus der Dura-mater sind sogar wegen ihrer starren Wandungen, und wegen der sie zum Theil durchziehenden Bindegewebsbälkchen ganz besonders zur Thrombose prädisponirt. — Man hat die Sinusthrombose namentlich in den letzten Stadien erschöpfender akuter oder chronischer Krankheiten (besonders nach starken Diarrhöen) zu Stande kommen sehen (marantische Thrombose), und zwar am häufigsten bei kleinen Kindern, etwas seltener bei Greisen, und ausnahmsweise auch im mittleren Lebensalter. Ferner hat man Sinusthrombosen beobachtet bei Compression eines Sinustheiles durch Geschwülste, Exsudate, Extravasate, deprimirte Knochenstücke oder fremde Körper, sowie bei Verlegung des Lumen eines Sinus durch eine in den Sinus hineingewachsene Geschwulst, oder durch ein in ihn eingedrungenes Knochenstück oder Corpus alienum. Endlich kann eine Sinusthrombose auch entstehen durch Hineinwachsen eines in einer zuführenden Vene (z. B. in einer Vena diploëtica oder in einem Emissarium Santorini) gebildeten Gerinnsels in den Sinus. Als ein das Zustandekommen der Sinusthrombose begünstigendes Moment ist die Stauung des Venenblutes durch krankhafte Zustände der Lunge (Pneumonie, Pleuritis, Bronchitis, Atelectase, Tuberculose) anzuführen.

Die marantische Thrombose betrifft vorzugsweise den Sinus longitudinalis superior und den Sinus rectus. Die durch Verletzungen hervorgerufenen Sinusthrombosen, mögen sie nun einer Compression oder Verlegung eines Sinus ihren Ursprung verdanken, oder von einer zuführenden Vene in den Sinus hineingeleitet sein, finden sich ebenfalls am häufigsten in dem Sinus longitudinalis superior, weil die Mitte des Schädeldaches den Verletzungen am meisten ausgesetzt ist.

Hat sich einmal ein Thrombus in einem Theile eines Hirnsinus gebildet, so kann sich derselbe noch eine Zeit lang durch Apposition neuer Gerinnsel vergrössern, und dadurch auf andere mit ersterem communicirende Sinus übergehen. Bisweilen setzt sich die Gerinnung auch von dem Sinus transversus auf die Vena jugularis interna und von dem Sinus cavernosus auf die Vena ophthalmica fort. Das weitere Schicksal des Thrombus ist nun ein verschiedenes. In vielen Fällen bleibt der Thrombus lose in dem Sinus liegen oder erreicht doch nur eine sehr mässig feste Adhärenz mit der Sinuswand, weil der kurze Zeit nach der Bildung des Gerinnsel eintretende Tod weitere Veränderungen hindert. Selten hat der Thrombus Zeit, vollständig mit der Sinuswand zu verwachsen, zugleich zu verschrumpfen und dadurch zur Obliteration des Sinus zu führen. Die ganz oder theilweise verschlossenen Sinus, welche man öfter zufällig bei Sectionen gefunden hat (1, 4), lassen sich meist nur durch die Annahme einer vor längerer Zeit zu Stande gekommenen Thrombose erklären. Oft tritt schon frühzeitig durch eiterige Erweichung des Thrombus ein Zerfall desselben ein, welcher, wenn nicht der Tod die weitere Entwicklung der Krankheit abschneidet, zur pyämischen Embolie Anlass gibt. Die Ursache für die Erweichung des Thrombus haben wir wohl stets darin zu suchen, dass die thrombosirte Vene von Eiter oder Jauche umspült wird, oder dass dem Thrombus von einer ferner liegenden Eiterung, vielleicht einem Decubitus her, faulige Stoffe oder Fäulniss erregende Organismen durch das noch circulirende Blut zugeführt werden. Am häufigsten ist bei den durch Verletzungen hervorgerufenen Thrombosen zum eiterigen Zerfall des Thrombus Anlass gegeben, weil die Verletzungen in der Regel zu Eiterungen in der Um-

gebung der thrombosirten Venen führen. Da die Erweichung des Thrombus sich immer mit einer Entzündung des betreffenden Blutleiters verbindet, und da die Erscheinungen derselben durchaus der einer durch Sinusentzündung hervorgerufenen Thrombose gleichen, so erscheint es zweckmässig, die Thrombose mit nachfolgendem Zerfall des Blutpfropfes zugleich mit der Sinusentzündung zu besprechen. Hier soll also nur von den Erscheinungen der einfachen Thrombose ohne Zerfall des Gerinnsels die Rede sein.

§. 128. Bildet sich in einem Blutleiter der harten Hirnhaut ein Gerinnsel, das das Lumen desselben eine Strecke weit vollkommen ausfüllt, so ist natürlich der Abfluss des Blutes aus denjenigen Venen gehemmt, welche in der betreffenden Strecke in den Sinus münden. Am meisten wird sich diese Behinderung des Blutabflusses in den Venen des Gehirns geltend machen; denn diese können ihr Blut wegen Mangels von Anastomosen mit einem andern Venengebiet nicht in Nebenbahnen abführen, sondern nur in benachbarte noch nicht verschlossene Hirnvenen leiten. Aus den gleichfalls in die Sinus sich ergiessenden Knochenvenen kann das Blut dagegen mittelst der Emissaria Santorini in die Schädeldeckenvenen überströmen. Noch günstiger sind die in die Sinus mündenden Venen der harten Hirnhaut situirt, da diese zahlreiche Anastomosen mit den die Arteriae meningeae begleitenden Meningealvenen haben. Auch die in die Sinus übergehenden Ohr- und Augenvenen können ihr Blut auf Nebenwegen in die Facial- und Auricularvenen abführen. Es werden sich also die Folgen der Sinusverstopfung am meisten in den Hirnvenen zeigen. In der That findet man nach der Sinusthrombose die durch das Gerinnsel verlegten Hirnvenen strotzend gefüllt, theils mit flüssigem Blut, theils mit Gerinnseln. Meist führt die Blutstauung auch zu stärkerer Transsudation in die subarachnoidalen Räume und in den sogenannten Arachnoidalsack, bisweilen veranlasst sie Gefässrupturen und Extravasate, welche in der Regel in der peripherischen Schichte des Gehirns, an der Hirnoberfläche oder in den Subarachnoidalräumen, seltener an entferntern Orten, wie im orbitalen Bindegewebe, ihren Sitz haben. Ist die Thrombose auf einen Theil eines Sinus oder wenigstens auf einen einzigen Sinus beschränkt, so kann die venöse Stauung in den Hirnvenen allmälig dadurch wieder rückgängig werden, dass die Anastomosen, welche die verlegten Venen mit andern Hirnvenen, in denen die Circulation nicht behindert ist, verbinden, sich ausdehnen, und das gestauete Blut auf diese Weise in einen noch freien Theil desselben oder in einen andern noch durchgängigen Sinus abfliesst. Erstreckt sich die Thrombose dagegen über mehrere Sinus, so ist, weil zu viele Hirnvenen verlegt sind, diese Art der Ausgleichung nicht mehr möglich. Es muss dann die Blutcirculation im Gehirn der Art beeinträchtigt werden, dass das Leben nicht länger bestehen kann. Nicht selten ist die Thrombose Anfangs von geringerer Ausdehnung, wächst aber bald darauf allmälig oder plötzlich zu erheblichem Umfange an.

§. 129. Aus den klinischen Erscheinungen der Sinusthrombose lässt sich kein bestimmtes Krankheitsbild zeichnen. Die Sinusthrombose ruft mannichfache Störungen der Gehirnfunctionen hervor, die meist ganz plötzlich auftreten, und dann entweder schnell den Tod herbeiführen, oder wieder nachlassen, um sich noch ein- oder mehrmals mit grösserer Intensität zu wiederholen, und nach einigen Tagen oder erst

nach einer Reihe von Wochen tödtlich zu enden. Die Besserung der Krankheitserscheinungen erklärt sich aus der Ableitung des gestauten Venenbluts in benachbarte Blutbahnen; die Verschlimmerung aus einem neuen Zuwachs des Thrombus, oder aus einer durch Ruptur einer prallgefüllten Vene zu Stande gekommenen Apoplexie. Sehr selten stellt sich nach einer partiellen Sinusthrombose die Circulation in den Hirnvenen dauernd wieder her, sodass die Patienten mit Zurückbleiben einer theilweisen Sinusobliteration genesen. Die in der Regel beobachteten Hirnerscheinungen sind: Erbrechen, Kopfschmerz, Delirien, Somnolenz, Krämpfe, und zwar sowohl tonische als klonische, Lähmungen, Strabismus, Verengerung und Erweiterung der Pupillen, Sprachlosigkeit. Meistentheils sind die motorischen Störungen halbseitig. Bildet sich die Thrombose in einer andern Krankheit erst aus, wenn schon der tödtliche Ausgang bevorsteht, so kann sie auch ganz symptomlos verlaufen oder durch die Erscheinungen der andern Krankheit völlig verdeckt werden.

In seltenen Fällen werden ausser den oben genannten Hirnsymptomen auch an den äussern Theilen des Kopfes Erscheinungen wahrgenommen, welche auf eine Stauung des Venenblutes innerhalb der Schädelhöhle hindeuten. Namentlich ist in dieser Hinsicht eine stärkere Prominenz eines oder beider Augäpfel gleichzeitig mit Conjunctivalinjection, Lidödem und Verdunkelung des Gesichtes hervorzuheben. Diese Veränderung stellt sich ein, wenn die Thrombose auf den Sinus cavernosus übergeht und dadurch eine Stauung im Gebiet der Vena ophthalmica cerebralis herbeigeführt wird. Die Stauung kann sich in solchen Fällen, wie es einmal von Heusinger (15) beobachtet wurde, auf die sich zum Theil in die Vena ophthalmica entleerende Vena frontalis fortsetzen. Auch die von Gerhardt (5) in einem Falle wahrgenommene Stauung in den äussern Kopfvenen (stark gefüllte Gefässe verliefen beiderseits von der grossen Fontanelle zur Schläfe) scheint auf die durch den Thrombus bewirkte Verlegung der Emissaria Santorini, die wegen grösserer Weite bei Kindern eine grössere Rolle als Blutabführungskanäle spielen, bezogen werden zu müssen. Ebenso das in einem Falle von Thrombose des Sinus long. sup. bei einem $^3/_4$jährigen Kinde beobachtete Nasenbluten (v. Dusch). Als eine mögliche Folge der Sinusthrombose muss auch die von Gerhardt beobachtete ungleichmässige Füllung der Venae jugulares externae angesehen werden; denn bei Thrombose eines Sinus transversus wird der Vena jugularis interna der betreffenden Seite weniger Blut zugeführt; ist aber der Sinus transversus der andern Seite nach frei, so wird sich das für den verstopften Sinus bestimmte Blut grösstentheils in den andern Querblutleiter ergiessen, und dadurch eine Ueberfüllung der Vena jugularis interna derselben Seite bewirken, welche wieder das Ueberströmen einer grössern Blutmenge in die mit der interna communicirende Vena jugularis externa zur Folge hat.

§. 130. Finden sich neben den Hirnsymptomen die zuletzt besprochenen Erscheinungen, so wird man auch im Stande sein, die Sinusthrombose mit einiger Sicherheit zu diagnosticiren, ja jelbst über den Sitz und die Ausdehnung der Thrombose etwas Bestimmtes anzugeben. Bei Vortreten eines Bulbus mit Conjunctivalinjection und Lidödem, sowie bei einseitiger auffallender Füllung der V. frontalis wird man also die Verstopfung eines Sinus cavernosus annehmen müssen, bei gleichen Erscheinungen auf beiden Seiten Thrombose beider Sinus cavernosi. Bemerkt man, was namentlich bei Kindern zu beachten ist, eine auf-

fallende Füllung der Schädeldeckenvenen im Umfang der Foramina parietalia, so weist das auf Verstopfung des Sinus longitudinalis superior hin; nimmt man eine solche Füllung im Umfang eines Foramen mastoideum wahr, so lässt dies auf Thrombose eines Sinus transversus schliessen. Dasselbe ergibt sich aus einer auffallenden Füllung der Vena jugularis externa der andern Seite. — Fehlen die soeben besprochenen Symptome, und bestehen nur die oben angeführten Hirnerscheinungen, so kann man die Diagnose auf Sinusthrombose nur dann mit einiger Wahrscheinlichkeit stellen, wenn eine Ursache für die Entstehung einer Sinusthrombose nachweisbar ist, also namentlich wenn der Patient durch eine erschöpfende Krankheit entkräftet ist.

Von einer Therapie der Sinusthrombose kann natürlich keine Rede sein.

2. Entzündung der Blutleiter der harten Hirnhaut, Phlebitis sinuum durae matris, Colpitis cerebralis.

1. Stannius, üb. krankh. Verschliessung grösserer Venenstämme etc. Berl. 1839. pag. 36. 99. 118. — 2. Buddeus, de Venar. praecip. ver. de sin. cerebr. inflammatione. Lips. 1842. — 3. Puchelt l. c. Bd. II. pag. 175 u. 177. — 4. v. Bruns l. c. I. pag. 635. — 5. Lebert, Virch. Arch. IX. pag. 381. 1856. — 6. Weill, De l'inflammation des sinus cerebr. suite d'otite interne. Strassbourg 1858. — 7. v. Dusch, Zeitschr. f. ration. Med. VII. pag. 161. 1859. — 8. Cohn l. c. pag. 192. — 9. Lancereaux, de la Thrombose et de l'Embolie cérébrale. Paris 1862. — 10. Blachez, Gaz. hebd. X. 44. 1863. — 11. Duchek, Handb. der spec. Pathol. u. Therap. Bd. I. Lfg. II. pag. 322. 1864. — 12. Corazza. Riv. clin. V. 5. pag. 139. 1866. — 13. v. Tröltsch, dieses Handb. Bd. III. Abth. I. Heft 2. pag. 49. 1866. — 14. Knapp, Arch. f. Ophthalmol. XIV. 1. pag. 207. 1868. — 15. Zaufal, Wien. med. Wochenschr. XVIII. 40—41. 1868. — 16. v. Tröltsch, Arch. f. Ohrenheilk. IV. 2. pag. 97. 1869. — 17. Voltolini, Monatsschr f. Ohrenheilk. III. 1. 1869. — 18. Wreden. Petersb. med. Zeitschr. XVII. pag. 61. 1869 (hier ein vollständiges Literaturverzeichniss). — 19. Stokes, Dubl. Journ. L. (99). pag. 212. 1870. — 20. Gross, Berl. klin. Wochenschr. VII. 33. 1870. — 21. Gruber, Lehrb. der Ohrenheilk. Wien. 1870. pag. 497. — 22. Meissner in Schmidt's Jahrbb. Bd. 109. pag. 89. 1861. Bd. 117. pag. 209. 1863. Bd. 131. pag. 305. 1866. Bd. 149. pag. 22. 1871. — 23. Reimer, Jahrb. f. Kinderheilk. N. F. IV. 4. pag. 353. 1871. — 24. Niemeyer, Lehrb. der spec. Pathol. u. Therap. 8. Aufl. 1871. Bd. II. pag. 222.

§. 131. Unter welchen Umständen eine Thrombose zu einer Sinusentzündung führen kann, ist in dem vorigen Abschnitt besprochen. Die Entzündung der Hirnsinus entsteht nicht selten auch primär, und zwar entweder in Folge des Einflusses, den Eiter- und namentlich Jaucheheerde in der Nähe der Blutleiter auf deren Wand ausüben, oder durch Fortleitung der Entzündung einer in den Sinus mündenden Vene auf diesen selbst.

Unter den Gelegenheitsursachen zur Sinusentzündung spielt namentlich die akute Schädelknochenentzündung eine grosse Rolle. Diese kann in zweierlei Weise zur Sinusentzündung Anlass geben: 1) dadurch, dass faulige Stoffe oder Fäulnisserreger aus dem verjauchten Mark des entzündeten Knochen, oder aus dem zwischen dem Knochen und der Dura-mater liegenden Eiterherd direkt in die dem Knochen anliegende Sinuswand eindringen; 2) dadurch, dass unter Einwirkung des verjauchten Markes, oder des zwischen Dura-mater und Knochen liegenden Eiterherdes erst eine Entzündung der diploëtischen Venen, oder der Venen des unter dem entzündeten Knochen liegenden Theiles der Duramater entsteht, und von diesen in den Sinus mündenden Venen die Ent-

zündung auf den Sinus übergeht. Alle Verletzungen und Krankheiten, welche eine akute Ostitis cranii hervorrufen können (siehe pag. 54), führen also sehr leicht die Gefahr einer Sinusentzündung herbei. — Ferner können alle bis zur Dura-mater eindringenden Eiterungen, mögen sie nun die Folge von Verletzungen oder von Caries und Necrose der Schädelknochen sein, zur Sinusentzündung Anlass geben. In solchen Fällen wirkt der Eiterherd entweder direct inficirend auf den mit ihm in Contakt stehenden Sinus, oder zunächst auf eine in den Sinus führende Vene, von welcher dem Sinus die Entzündung zugeleitet wird. Es hängt allem Anschein nach wesentlich von der Beschaffenheit des Eiters ab, ob die erwähnte Wirkung desselben auf die Venen eintritt oder nicht. Man sieht oft, namentlich bei Caries, lange Zeit die Duramater von Eiter umspült, ohne dass irgend eine nachtheilige Wirkung des Eiters sich geltend machte; da mit einem Mal stellt sich hohes Fieber ein, die Sekretion wird dünnflüssig und übelriechend, die Granulationen verfallen, und alle Erscheinungen der Phlebitis sinuum schliessen sich an. Hier hat man allen Grund, eine plötzliche jauchige Zersetzung des Eiters anzunehmen, welche zu einer diffusen jauchigen Entzündung führt, die auf alle der Wunde benachbarten Organe übergreift. Oft kann man durchaus keine Ursache für die plötzlich eingetretene Verjauchung eines alten Eiterherdes auffinden; in manchen Fällen scheinen jedoch leichte Verletzungen, welche den alten Wunden durch Sondiren oder durch rohe Manipulationen beim Verbandwechsel beigebracht werden, an der plötzlichen Veränderung schuld zu sein, sei es nun, dass diese die Umsetzung der Sekrete hervorriefen, oder die Wunde nur der Infektion zugänglicher machten. — Eine weitere Gelegenheitsursache für die Entzündungen der Hirnblutleiter sind Eiterungen an der Aussenfläche des Knochen, und zwar sowohl solche, welche, wie bei oberflächlicher Caries, vom Knochen selbst ausgehen, als solche, welche nur das Periost bespülen. Von diesen Eiterungen gilt übrigens dasselbe, was eben schon von den bis auf die Hirnhäute eindringenden Eiterungen gesagt wurde, dass ihr nachtheiliger Einfluss namentlich von einer jauchigen Zersetzung abhängig ist. Sie führen zur Sinusentzündung bald dadurch, dass sie eine jauchige Ostitis hervorrufen, bald dadurch, dass sie die in den Knochen eintretenden Venen in Entzündung versetzen. Letzteres ist namentlich von Eiterungen in der Gegend der Emissaria Santorini zu besorgen. Von den in Rede stehenden extracraniellen Eiterungen führen übrigens am häufigsten die chronischen Eiterungen des Mittelohres, und namentlich, wenn sie schon eine Caries der Pars petroso-mastoidea des Schläfenbeines veranlasst haben, zur Sinusentzündung. — Endlich sind als Gelegenheitsursachen zur Sinusentzündung auch noch solche den Schädelknochen ferner liegende Eiterungen anzuführen, die eine Phlebitis erregen, welche durch in die Schädelhöhle eintretende Venen den Sinus mitgetheilt werden kann. Am häufigsten hat man auf diesem Wege Eiterungen im Gebiet der Vena ophthalmica oder der mit dieser communicirenden Venen eine Sinusentzündung hervorrufen sehen. So können Furunkel der Stirn-, Schläfen- und Gesichtsgegend Sinusentzündung veranlassen, ebenso andere Eiterungen in den genannten Regionen, sowie in der Orbita und in der Fossa spheno-maxillaris, deren Venenplexus mittelst der Vena ophthalmica inferior mit der V. ophthalmica superior s. cerebralis zusammenhängt.

§. 132. Man findet bei der Sinusentzündung die Wand des be-

treffenden Blutleiters erheblich verdickt durch Eiterinfiltration, seine Innenfläche sammtartig rauh durch Wucherung des Endothels; das Lumen desselben mit einem ganz oder theilweise eiterig-jauchig zerfallenen Thrombus erfüllt. Der Zerfall des Thrombus fängt in der Mitte seines Querschnitts an, man bemerkt deshalb, was man am häufigsten bei der auf Thrombose folgenden Phlebitis beobachten kann, im Beginn des Erweichungsprozesses einzelne kleine abscessähnliche Erweichungsherde im Centrum des übrigens noch festen Thrombus. Die Hirn- und Hirnhautvenen sind in der Regel stark gefüllt; in manchen Fällen finden sich auch kleine Blutextravasate an der Hirnoberfläche.

Gewöhnlich findet man gleichzeitig mit der Sinusentzündung eine eiterige Pachy- und Leptomeningitis, und nicht selten auch unter den eiterig infiltrirten Hirnhäuten einen Abscess im Gehirn. Die eiterige Pachymeningitis beschränkt sich oft auf die nächste Umgebung der Sinus, während die Vereiterung der weichen Häute meist über einen grösseren Bezirk sich ausbreitet. Diese bei der Sinusentzündung vorkommenden eiterigen Hirnhaut- und Hirnentzündungen entstehen theils durch dieselbe Ursache wie die Sinusentzündungen, nämlich durch eine von einem nahegelegenen Jaucheherde ausgegangene Infection, theils werden sie erst von der Sinusentzündung hervorgerufen, indem die Entzündung einestheils von der Sinuswand auf die benachbarten Gewebe übergreift, anderentheils sich von den Sinus auch auf die in dieselben eintretenden Hirnhaut- und Hirngefässe fortsetzt, von denen sie dann wieder auf die die Venenwandungen umgebenden Theile übergeht.

In sehr seltenen Fällen scheint bei der primären Sinusentzündung statt des Zerfalles des Thrombus eine Organisirung desselben und dadurch eine Obliteration des Sinus zu Stande kommen zu können, wenigstens fand Zaufal (15) in einem Falle, in welchem der Sulcus transversus durch ein grosses Loch mit einer cariösen Höhle des Zitzenfortsatzes communicirte, die Wände des Sinus transversus von der Einmündungsstelle des Sinus petrosus super. bis zum Foramen jugulare durch ein feinfaseriges gelbliches Gewebe mit einander verwachsen.

Mitunter kommt es bei der primären Sinusentzündung gar nicht zur Bildung eines Thrombus, oder verzögert sich dieselbe wenigstens erheblich. Dies scheint besonders dann der Fall zu sein, wenn die Entzündung sich auf einen kleinen, dem Knochen anliegenden Theil der Sinuswand beschränkt. Dann können bedeutende Veränderungen, selbst bis zur Perforation des Blutleiters fortschreitende Verschwärungen an der entzündeten Sinuswand zu Stande kommen, ohne dass das Blut im Sinus gerinnt. Natürlich führt eine ulceröse Zerstörung der Sinuswand ohne vorangegangene Thrombose eine profuse Blutung herbei. Solche hat man namentlich bei Verschwärung des Sinus transversus, veranlasst durch Caries der Pars mastoidea des Schläfenbeines beobachtet. — Ist, wie gewöhnlich, in dem entzündeten Sinus ein zerfallener Thrombus enthalten, so pflegen, wenn die Krankheit lange genug dauert, auch metastatische Abscesse in den Lungen, in der Milz, in den Nieren, der Leber etc. nicht zu fehlen.

Die primäre Sinusentzündung kommt am häufigsten in dem Sinus transversus und cavernosus, etwas seltener in dem Sinus longitudinalis super. vor. Die Entzündung schreitet namentlich nach der Richtung des Blutstromes von dem ursprünglichen Sitz noch etwas weiter, geht auch auf die Blutleiter über, welche mit dem erst entzündeten communiciren; im Ganzen aber erreicht sie nicht leicht eine so grosse Ausdehnung als die primären Sinusthrombosen. Bisweilen setzt sich die Entzündung auf die Vena jugularis interna fort.

§. 133. Die klinischen Erscheinungen der Sinusentzündung bestehen im Wesentlichen in mit hohem Fieber eintretenden Symptomen der Hirnreizung und des Hirndrucks, an welche sich, wenn die Krankheit nicht sehr schnell zum Tode führt, pyämische Erscheinungen anschliessen. Das erste Symptom ist in der Regel ein heftiger Kopfschmerz, der sich bald auf eine Stelle, die auch bei Druck schmerzhaft zu sein pflegt, lokalisirt. Der Druckschmerz findet seine Erklärung theils in der erhöhten Reizbarkeit der peripherischen sensiblen Nerven, theils in der in Folge der Verstopfung des Sinus eingetretenen Hyperämie der zuführenden Gefässe. Danach stellt sich eine grosse Mattigkeit, gänzliche Appetitlosigkeit und leichte Benommenheit ein. Nicht selten bekommt der Patient auch Erbrechen; häufig zeigt er eine grosse Unruhe. Fast immer schliessen sich leichte, selten heftige und furibunde Delirien daran. In den sehr schnell verlaufenden Fällen nehmen die Delirien bald zu, der Patient wird soporös und der Sopor steigert sich bis zum Coma, in dem der Tod erfolgt. Oft gehen dem letalen Ausgang noch Nackencontrakturen, Anfälle von Convulsionen der Glieder und danach Lähmungen derselben voraus. In den langsamer verlaufenden Fällen pflegen sich Schüttelfröste einzustellen, nicht selten auch Erscheinungen von Reizung und Lähmung einzelner Nerven, namentlich des Oculimotorius, Abducens, Vagus. Das Sensorium bleibt dabei oft längere Zeit ungetrübt, doch macht sich schon Anfangs eine grosse Apathie und Schwäche bemerkbar; der Kopfschmerz kann zeitweilig nachlassen oder aufhören; in vielen Fällen kommen Durchfälle hinzu; schliesslich pflegen pyämische Erscheinungen einzutreten, namentlich Pneumonie, Pleuritis, Gelenkschmerzen, Icterus; diese führen im Verein mit den sich steigernden Hirnsymptomen den Tod herbei. Die Dauer der Krankheit variirt zwischen wenigen Tagen und mehreren Wochen; in den meisten Fällen erfolgt der Tod jedoch schon in der 1., 2. oder 3. Woche.

§. 134. Bemerkenswerthe Unterschiede in den Krankheitserscheinungen werden übrigens durch den Sitz der Sinusentzündung bedingt. Am charakteristischsten ist das Bild, welches die Entzündung des Sinus cavernosus liefert. Bei Entzündung dieses Sinus beobachtet man eine Reihe von Störungen an dem Auge der betreffenden Seite, welche theils in Ueberfüllung der Augenvenen und Entzündung derselben (welche letztere sowohl der Sinusentzündung vorangegangen, als dieser gefolgt sein kann), theils in der Compression der dem Sinus anliegenden oder ihn durchsetzenden Nerven (der Oculimotorius, Trochlearis und Ramus I. trigemini laufen über den Blutleiter hinweg und der Abducens sowie der Plexus caroticus sympathici ziehen durch ihn hindurch) ihre Erklärung finden. Anfangs kann das Auge schmerzen, empfindlich gegen Licht sein und eine verengerte Pupille haben; dann trübt sich das Gesicht, die Augenlider und die Conjunctiva bulbi werden ödematös, der Bulbus wird hervorgetrieben und starr, die Pupille wird weit, die Cornea glanzlos, das Sehvermögen erlischt, das obere Augenlid kann nicht mehr erhoben werden, die Augenachse weicht bisweilen nach innen oder häufiger nach aussen ab; auch kann Erweichung der Hornhaut eintreten. Bei der Entzündung des Sinus cavernosus pflegt ferner ein heftiger durch Druck gesteigerter Schmerz in der Frontal- und Supraorbitalgegend seinen Sitz zu haben. In einigen Fällen hat man auch eine durch Schwerbeweglichkeit der Zunge und dadurch erschwerte Sprache sich äussernde Lähmung des N. hypoglossus beobachtet. Diese

fand bei anatomischer Untersuchung in Hämorrhagien der weichen Hirnhäute in der Gegend des Hypoglossusursprungs ihre Erklärung.

Bei der Entzündung des Sinus transversus kommen bisweilen Erscheinungen von Reizung und Lähmung des N. vagus vor, nämlich eine auffallende Verlangsamung oder Beschleunigung des Pulses (18), sowie sehr bedeutende Schwankungen in der Frequenz des Pulses (5). Höchst bemerkenswerthe Lähmungserscheinungen fanden sich in einem von Beck (Citat bei Wreden, 18) mitgetheilten Fall von Entzündung des Sinus transversus. Die Bewegungen des Unterkiefers, der Zunge und des Gaumensegels waren behindert, eine schon Anfangs beobachtete Erschwerung des Sprechens steigerte sich bis zur Stimmlosigkeit, zugleich machte sich ein Unvermögen zum Husten, Räuspern und Schlingen bemerkbar, der in den Luftwegen, dem Rachen und dem Mund angesammelte zähe Schleim konnte von dem Patienten nicht ausgeworfen werden; die rein diaphragmatischen Respirationsbewegungen wurden zuletzt bei nicht gesteigerter Frequenz kurz und sehr oberflächlich; an der kranken Seite war bei der Auskultation gar kein Athmungsgeräusch zu hören. Offenbar war in diesem Falle eine Lähmung des Vagus, Accessorius Willisii und des Hypoglossus eingetreten; ob auch der Glossopharyngeus gelähmt war, muss zweifelhaft bleiben, da dessen Geschmacksfunction nicht geprüft wurde. Die Lähmung der aus dem Foramen jugulare austretenden Nerven erklärt sich bei der Entzündung des Sinus transversus leicht durch Uebergang der Entzündung auf den obern Bulbus der Vena jugularis interna. Die Nerven werden theils von dem in dem Bulbus enthaltenen Thrombus, theils von dem entzündlichen Infiltrat in dessen Umgebung gedrückt. In Beck's Falle war der Bulbus Venae jugularis mit einem eiterig zerfallenen Thrombus gefüllt, und das die Nerven in dem Foramen jugulare umgebende Bindegewebe eiterig infiltrirt. Die Lähmung des Nerv. hypoglossus war durch eine bis zur Pars condyloidea des Hinterhaupts sich hinab erstreckende eiterige Pachymeningitis bedingt. — Nicht ganz selten setzt sich die Entzündung vom Sinus transversus bis in den untern Halstheil der Vena jugularis interna fort. Dann bemerkt man eine grosse Schmerzhaftigkeit an der Seite des Halses, Behinderung der Bewegungen und Anschwellung des Halses. In den meisten Fällen entsteht die Entzündung des Querblutleiters in Folge einer Caries der Pars mastoidea des Schläfenbeins, und beginnt mit heftigen Schmerzen in der seitlichen Kopfgegend, während die Regio mastoidea leicht angeschwollen und auch bei Druck schmerzhaft sein kann.

Die Entzündungen des Sinus longitudinalis superior zeigen am wenigsten charakteristische Symptome. Sie führen nicht leicht zu Reizungs- und Lähmungserscheinungen einzelner Nerven, sondern verursachen eher durch die begleitende Meningitis ausgebreitetere Krämpfe und Lähmungen, namentlich der Extremitäten. Der Schmerz hat seinen Sitz mehr in der Scheitelgegend.

Sehr häufig geht die Entzündung aus einem Sinus in den andern über. Dann vermischen sich natürlich die Symptome, welche von der Entzündung des einen und der des andern Sinus ausgehen, und wird die Klarheit des Krankheitsbildes dadurch beeinträchtigt. Vom Sinus cavernosus greift die Entzündung ganz gewöhnlich auf den gleichnamigen Blutleiter der andern Seite, oft auch mittelst des Sinus petrosus superior auf den Querblutleiter über. Umgekehrt verbreitet sich die Entzündung von dem Sinus transversus häufig auf den petrosus superior und cavernosus. Vom Sinus longitudinalis superior erstreckt sich die Entzündung leicht auf den Sinus transversus. — Noch mehr als die weitergehen-

den Sinusentzündungen tragen die die Phlebitis sinuum so häufig begleitenden ausgedehnteren Hirnhautentzündungen dazu bei, das Krankheitsbild zu trüben.

§. 135. Diagnose. Die Symptome, welche die Sinusentzündung hervorruft, sind denen einer Meningitis sehr ähnlich. Nur in denjenigen Fällen, in welchen sich schliesslich pyämische Erscheinungen, wiederholte Schüttelfröste, pneumonische, pleuritische Symptome, Schmerzen und Anschwellungen der Gelenke etc., hinzugesellen, weicht in den späteren Stadien das Bild der Sinusentzündung von dem der Meningitis erheblich ab. Nur in solchen Fällen kann man deshalb mit einiger Sicherheit aus den Symptomen allein die Diagnose der Sinusentzündung stellen, und dies auch nur dann, wenn die pyämischen Erscheinungen nicht von einer andern gleichzeitig bestehenden Läsion abgeleitet werden können. — Wesentlich erleichtert wird die Diagnose der Sinusentzündung aber durch die Beachtung des ursächlichen Leidens. Treten bei einer die Dura-mater oder die Schädelknochen umspülenden Eiterung, oder bei einer heftigen zur Eiterung führenden Entzündung in den Schädeldecken oder im Gesicht, speziell bei Verletzungen und Entblössungen der Schädelknochen, bei Caries und Necrose derselben, bei Otorrhoeen, bei Furunkeln der Schädeldecken und des Gesichtes, bei Phlegmonen dieser Theile, namentlich der Parotidengegend, endlich bei aus andern Ursachen hervorgegangenen Entzündungen der Venen des Gesichts und der Schädeldecken, plötzlich meningitische Erscheinungen auf, so müssen diese stets den Verdacht einer Sinusentzündung erregen. Je ferner sich die ursächliche Eiterung von den weichen Hirnhäuten befindet, und je weniger eine Uebertragung der Eiterung auf die Hirnhäute auf einem andern Wege als dem der venösen Gefässe möglich erscheint, desto bestimmter kann man in solchen Fällen die Diagnose der Sinusentzündung aufstellen. Aus den in dem Symptomencomplex hervortretenden Störungen der Function einzelner Hirnnerven ist man sogar meist im Stande, den Sitz der Sinusentzündung zu erkennen. Stellen sich Störungen im Bereich des Oculimotorius und Abducens ein (strabotische Ablenkung des Auges, Ptosis, Verengerung und Erweiterung der Pupille), so muss man auf eine Entzündung des Sinus cavernosus schliessen; Störungen in der Function des Vagus, Accessorius Willisii, Hypoglossus (auffallende Verlangsamung oder Beschleunigung des Pulses, behindertes Schlingen, erschwertes Sprechen, Stimmlosigkeit, Schwerbeweglichkeit der Zunge) weisen auf Entzündung des Sinus transversus, oder wenigstens doch auf Entzündung eines Basalsinus hin. Fehlen die eben besprochenen Erscheinungen bei sonstigen Symptomen der Sinusentzündung, so möchte letztere an die Convexität des Gehirns zu verlegen sein. Auch der Sitz des Kopfschmerzes ist für die Diagnose des Sitzes der Entzündung zu verwerthen; bei Supraorbital- und Frontalschmerz wird man an den Sinus cavernosus, bei Schmerz in der seitlichen Kopfgegend an den Sinus transversus und die Sinus petrosi, bei Schmerz in der Scheitelgegend an den Sinus longitudinalis superior denken müssen. Für die Entzündung des Sinus cavernosus sind ausserdem die Stauungserscheinungen am Auge charakteristisch, ödematöse Infiltration der Lider, der Conjunctiva und des orbitalen Bindegewebes mit consecutiver Beeinträchtigung des Sehvermögens. Bei Entzündung des Sinus transversus hat man mitunter eine bei Druck schmerzhafte Anschwellung der Regio mastoidea gefunden. Auch eine schmerzhafte Anschwellung einer Seite des Halses, wie sie bei consekutiver Phlebitis

jugularis beobachtet ist, spricht für eine Entzündung des Sinus transversus. — Vor einer Verwechselung einer Sinusentzündung mit einer nicht entzündlichen Sinusthrombose wird man sich durch Beachtung folgender Unterschiede schützen können. Die Sinusthrombose wird in der Regel durch marantische Zustände veranlasst; es geht ihr gewöhnlich keine Eiterung in der Nähe der Schädelkapsel voran; ist dieses aber der Fall, so kommt es auch fast jedesmal zur Erweichung des Thrombus, und geht die Thrombose also dann in die Sinusentzündung über. Die Sinusentzündung tritt bei Eiterungen in der Nähe der Schädelkapsel ein. Die Thrombose ist nicht von Fieber begleitet, wenn dieses nicht etwa von der die Thrombose veranlassenden Krankheit herrührt. Bei der Sinusentzündung besteht immer ein erhebliches Fieber. Die durch Thrombose hervorgerufenen Hirnsymptome haben eine geringere Beständigkeit, als die durch die Sinusentzündung erzeugten. Der einfachen Thrombose folgen keine pyämischen Erscheinungen, während diese bei der Sinusentzündung ganz gewöhnlich sind.

§. 136. Die Prognose der Sinusentzündung ist äusserst schlecht; doch kann sie nicht als absolut letal bezeichnet werden; denn, wie wir oben gesehen haben, kann die Entzündung zur Obliteration des betreffenden Sinus führen, die Obliteration eines Sinus ist aber mit dem Fortbestand des Lebens verträglich. — Hat die Sinusentzündung erst zu meningitischen oder gar pyämischen Erscheinungen geführt, so endet sie stets mit dem Tode. Lebert (5) hat zwar einen von Sedillot veröffentlichten Fall als ein Beispiel von Heilung einer mit exquisiten pyämischen Erscheinungen verbundenen Sinusentzündung aufgeführt; allein hier kann die Richtigkeit der Diagnose mit gutem Grund angezweifelt werden. Sedillot's Patient hatte weiter keine Hirnerscheinungen, als wenig Kopfschmerz, stieren Blick und Delirien; diese möchten doch, selbst bei bestehendem Ohrfluss, nicht genügen, um eine Sinusentzündung anzunehmen.

Die Therapie kann gegen die Sinusentzündung nur insofern etwas leisten, als sie vielleicht deren Auftreten bei Eiterungen in der Nähe der Schädelkapsel zu verhüten im Stande ist. Vorzugsweise durch septische Einflüsse wird die Sinusentzündung hervorgerufen. Behandelt man die genannten Eiterungen sehr sorgfältig mit antiseptischen Mitteln, so wird man mit einiger Sicherheit darauf rechnen können, dass eine Weiterverbreitung der Entzündung auf die Sinus nicht zu Stande kommt. Sehr wichtig ist es auch, dass man alle Eiterverhaltungen in der Nähe des Schädels verhütet, Abscesse frühzeitig incidirt, Furunkel des Gesichts und der Schädeldecken spaltet. Alle Reizungen, welche die Eiterung vermehren könnten, müssen mit ängstlicher Sorgfalt vermieden werden. Ist die Sinusentzündung einmal aufgetreten, so wird man wohl die angedeutete Behandlung der Eiterungen fortsetzen, jedoch ohne Aussicht auf einen Erfolg. Ausserdem kann man nur symptomatisch verfahren; gegen das Fieber grosse Dosen von Chinin geben; die Schmerzen mit Opium bekämpfen etc., doch man wird den letalen Ausgang nicht abwenden.

3. Extracranielle Sinusausbuchtung, Cephalaematocele.

1. v. Bruns l. c. I. pag. 641. — 2. Emmert l. 2. c. I. pag. 33. — 3. Andrews. New-York Journ. of med. Nov. 1855. — 4. Demme, Virch. Arch. XXIII. 1 u. 2.

pag. 48. 1862. — 5. Ogle, Brit. and for. med. chir. Review XXXVI. pag. 212. July—October 1865.

§. 137. In sehr seltenen Fällen hat man unter den Schädeldecken venöses Blut enthaltende Geschwülste beobachtet, welche durch eine Oeffnung des Schädels mit dem Sinus longitudinalis superior oder dem Confluens sinuum communicirten. Diese Tumoren stellten also eine extracranielle Ausbuchtung eines Sinus der harten Hirnhaut dar, der man mit mehr Recht als dem traumatischen Varix der Schädeldecken (siehe pag. 18) den Namen Cephalaematocele beilegen kann. Einige dieser Geschwülste waren angeboren (Busch (2), Flint (2), Demme (4), wahrscheinlich auch Ogle (6)), andere erst später entstanden. Der Sitz der Geschwulst war in den Fällen von Busch, Flint, Andrews, Ogle, Beikert (1) das Hinterhaupt, und in dem von Demme die Scheitelgegend. Die Oeffnung in den Schädelknochen, welche die Communikation der äussern Geschwulst mit dem Sinus vermittelte, war in den meisten Fällen ziemlich eng.

Die genaueste Beschreibung einer Cephalaematocele hat Demme geliefert. Der Fall betraf ein 3/4 jähriges rhachitisches Kind. Die Geschwulst war apfelgross, und sass mit breiter Basis in der Mitte der Sutura sagittalis auf, war an einzelnen Stellen fluctuirend, an andern fester, liess sich durch allmäligen Druck beträchtlich verkleinern, wuchs beim Schreien, wurde dabei sowie bei der Compression der Vena jugularis blau, sank bei der Inspiration und hob sich bei der Exspiration, pulsirte jedoch nicht. Bei der Section des später an Erschöpfung gestorbenen Kindes fand sich eine trichterförmige, durch Auseinanderweichen der Sutura sagittalis gebildete Oeffnung, durch welche der Stiel der Geschwulst sich in den stark erweiterten und in seinen Wandungen verdickten Sinus einsenkte. Der extracranielle Blutsack lag in einer leichten Vertiefung des Knochens. Seine Wandungen bestanden aus einem mit elastischen Fasern gemischten Bindegewebe, und glichen in ihrer Textur ganz den Sinuswandungen. Innen war der Blutsack mit Plattenepithel ausgekleidet. Die Wandungen des Stieles verhielten sich ganz ähnlich wie die des Blutsackes. Das Pericranium ging zum Theil in den Stiel über. — In dem Falle von Andrews, der sich von den übrigen dadurch unterschied, dass die Venengeschwulst gleich nach ihrem Austritt aus dem Schädel in erweiterte Schädeldeckenvenen überging, pulsirte der Tumor isochron mit den Arterien; offenbar waren diese Pulsationen der Geschwulst von dem Gehirn mitgetheilt. — In Flint's Fall führte eine Incision in die Geschwulst durch Blutung zum Tode.

§. 138. Was die Entstehung der Cephalaematocele anbetrifft, so müssen die angebornen Geschwülste dieser Art wohl mit den Meningocelen (siehe weiter unten) zusammengestellt werden. Sie scheinen nur eine besondere Art von Meningocelen zu sein, bei der durch eine kleine Oeffnung nur der Theil der Dura-mater hervorgestülpt wird, welcher die obere Sinuswand dildet. Ist einmal die Ausstülpung erfolgt, so bildet sie ein Hinderniss für den Blutstrom, das sich namentlich bei venöser Stauung geltend macht, und das einestheils zur Erweiterung des Sinus, anderentheils zur Vergrösserung des äussern Tumors Anlass geben kann. Für die Zusammengehörigkeit der Meningocelen und der angebornen Cephalaematocelen spricht namentlich der gewöhnliche Sitz derselben am Hinterhaupt. Die erst nach der Geburt entstehenden Cephalaemato-

celen mögen zum Theil in ihrer Anlage angeboren sein, und sich erst später bei stärkerer venöser Stauung mit Blut füllen, oder so weit ausdehnen, dass sie als leicht erkennbare Tumoren hervortreten. Ein anderer Theil der erworbenen Cephalaematocelen wird vielleicht durch eine primäre Sinusectasie hervorgerufen, die sich durch Resorption des Knochens Platz schafft. Ist auf diese Weise erst eine durchgehende Lücke entstanden, so wird sich der Varix an der äussern Seite der Schädelkapsel leicht weiter ausdehnen können.

Die Diagnose der Cephalaematocelen ist nicht leicht. Sie können mit Meningocelen verwechselt werden. In zweifelhaften Fällen müsste man die Geschwulst mit einer starken Nadel punktiren. Aus einer Cephalaematocele wird dann venöses Blut, aus einer Meningocele helles Serum austreten. Von den Varicen, den wahren und den traumatischen, unterscheiden sich die Cephalaematocelen dadurch, dass sie sich nicht so leicht durch Druck entleeren lassen wie jene, und dass ihre Füllung auch durch ruhige Respirationsbewegungen beeinflusst wird. Ausserdem finden sich die Cephalaematocelen nur in der Mittellinie.

Die Therapie der Cephalaematocelen wird sich auf die Compression der Geschwulst durch über sie hinweggespannte Heftpflasterstreifen, oder durch ein um den Kopf gelegtes elastisches Band beschränken müssen. Alle operativen Eingriffe, welche die Geschwulst in Entzündung versetzen könnten, müssten jedenfalls wegen der Gefahr des Uebergehens der Entzündung auf den Sinus vermieden werden. Am ersten könnte man noch die Electropunktur versuchen, welche von Bardeleben bei einer wahrscheinlich mit dem Sinus long. communicirenden Cyste eines Erwachsenen mit Glück angewandt wurde.

4. Aneurysmen der Arterien der harten Hirnhaut.

1. J. und C. Wenzel, üb. d. schwammig. Auswüchse auf der äussern Hirnhaut. Mainz 1811. pag. 131. — 2. v. Bruns l. c. I. pag. 643.

§. 139. Aneurysmen der Hirnhautarterien sind sehr selten. Sie können natürlich nur dann zu einer chirurgischen Behandlung Anlass geben, wenn sie die Schädelknochen perforirend nach aussen treten. Dies soll mehrmals beobachtet sein. Am genauesten ist ein von Krimer (2) untersuchter Fall beschrieben. In diesem wurde die nach einem heftigen Stoss gegen die Schläfe entstandene wallnussgrosse Geschwulst, welche unter dem Schläfenmuskel lag, von einem Chirurgen für eine Balggeschwulst gehalten, frei präparirt und an ihrem federkieldicken Stiel abgeschnitten. Eine schnell tödtlich werdende Blutung war die Folge. Bei der Leichenuntersuchung fand man die Arteria meningea media bis zu Fingerstärke erweitert, den Knochen über ihr sehr stark verdünnt und an einer Stelle perforirt; hier musste der excidirte Balg mit der Arterie in Verbindung gestanden haben. Bertrandi (1) fand bei einem in Krämpfen gestorbenen jungen Mann auf dem höchsten Theile des Scheitelbeins ein taubeneigrosses, meningeales Aneurysma, dessen zum Theil durch den Knochen hindurchgetretener Sack unter den Schädeldecken geplatzt war.

Solche Aneurysmen lassen sich voraussichtlich dadurch, dass sie allseitig stark pulsiren und durch Druck vollständig entleert werden können, von andern den Schädelknochen aufsitzenden oder aus ihnen hervortretenden Geschwülsten unterscheiden. — Bei ihrer Behandlung dürfte sich die Compression deshalb nicht empfehlen lassen, weil dadurch leicht eine Weiterentwicklung der Geschwulst in dem Innern

der Schädelhöhle veranlasst werden könnte. Dagegen wäre die subcutane Injection von Ergotin und die Acupunktur zu versuchen. Die Electropunktur oder die Injection von Liquor ferri anzuwenden, kann man bei der Unmöglichkeit, den Blutlauf in der Arteria meningea zeitweilig zu sistiren, nicht rathen. Wo Gefahr im Verzuge ist, müsste man zur Unterbindung der betreffenden Hirnhautarterie an der dem Herzen zugewandten, oder besser an beiden Seiten des Aneurysmas, schreiten. Behufs einer solchen Unterbindung würde zunächst die Geschwulst durch vorsichtige und schichtweise Incision der Bedeckungen frei zu legen sein. Dann hätte man die bestehende Schädellücke mit einem kleinen Meissel in der muthmasslichen Richtung der betreffenden Arterie zu erweitern, und endlich, nachdem das Gefäss auf diese Weise zugänglich gemacht ist, dasselbe zu isoliren und mit einem Faden zu umgehen. Voraussichtlich wird der Knochen in nächster Nähe des Aneurysmas sehr dünn sein, und müsste man deshalb beim Ausmeisseln desselben sehr vorsichtig verfahren, um nicht die darunter liegende Arterie zu verletzen.

Cap. III. Aus dem Schädelinnern hervorgehende Geschwülste, welche der chirurgischen Behandlung zugänglich werden.

§. 140. In das Gebiet der Chirurgie fallen von den innerhalb der Schädelhöhle entstehenden Geschwülsten nur solche, welche den Knochen durchbrechend nach aussen hervortreten, und dadurch mechanischen Eingriffen zugänglich werden. Dies sind die von dem Schädelinnern nach aussen wachsenden Sarcome. Zwar können in seltenen Fällen auch die als Pacchionische Granulationen bekannten Excrescenzen der Arachnoides den Knochen durchbohren; allein diese kleinen Tumoren pflegen dann nicht über das Niveau der Schädelknochen hinauszuwachsen, also auch keine äusserlich wahrnehmbaren Geschwülste zu bilden.

Die Sarcome, welche die Schädelkapsel perforiren und unter die Schädeldecken treten, gehen fast immer von der Dura-mater, äusserst selten von den weichen Hirnhäuten aus. In dem letzteren Falle müssen sie natürlich erst in die Dura-mater übergehen, ehe sie den Knochen erreichen können. Da nun das Verhältniss dieser Tumoren zum Knochen, welches wieder durch die Dura-mater vermittelt wird, für die chirurgische Betrachtung des Leidens die Hauptsache ist, erscheint es zweckmässig, die perforirenden Sarcome der weichen Hirnhäute als secundäre Sarcome der Dura-mater aufzufassen.

Früher sprach man auch von perforirenden Carcinomen der Dura-mater: allein die für Carcinom erklärten Geschwülste dieser Art waren wahrscheinlich sämmtlich Sarcome. Carcinome kommen in der Dura-mater nur secundär vor, und entstehen dann entweder durch Metastase von einem Krebs eines entfernter liegenden Organes, oder durch Uebergreifen eines von den Schädeldecken in die Tiefe gehenden und den Knochen zerstörenden Carcinoms auf die Dura-mater. Die metastatischen Carcinome finden sich in zweierlei Form, nämlich als diffuse carcinomatöse Infiltration der Dura-mater, und als diskrete Knoten in derselben, letztere fast immer in mehrfacher Anzahl. Es ist nicht leicht zu erwarten, dass ein metastatisches Carcinom der Dura-mater durch die Knochen hindurch in die Schädeldecken hineinwächst, weil der Geschwulst aller Wahrscheinlichkeit nach niemals Zeit für eine solche Entwicklung gelassen wird: denn wenn ein Carcinom einmal Metastasen in entfernter liegenden Organen herbeigeführt hat, pflegt das Ende des Patienten nicht mehr fern zu sein.

Zellengeschwulst (Schwamm) der harten Hirnhaut, Sarcoma (Fungus) durae matris.

1. v. Bruns l. c. I. pag. 613. — 2. Busch, Lehrb. der Chirurgie. Bd. II. Berl. 1860. pag. 79. — 3. Erichsen l. c. II. pag. 416. — 4. Stromeyer, Handb. der Chirurgie. Bd. II. Freiburg 1864. pag. 106. — 5. Emmert l. 1. c. II. pag. 74. l. 2. c. I. pag. 62. — 6. Bardeleben l. c. III. pag. 130. — 7. Roser, Handb. der anat. Chirurgie. 6. Aufl. Tübingen 1871. I. pag. 28. — 8. Lebert, Traité d'anat. pathol. T. I. pag. 204. — 9. Blasius, Handb. der Chirurgie. Halle 1831. II. pag. 282. — 10. Dieffenbach, operat. Chirurgie. Leip. 1848 Bd. II. pag. 12. — 11. Virchow, krankh. Geschw. II. pag. 344. — 12. Rindfleisch, Lehrb. der patholog. Gewebelehre. 2. Aufl. Leipzig 1871. pag. 603. — 13. Friedreich, Beiträge zur Lehre von den Geschwülsten innerh. der Schädelhöhle. Würzb. 1853. — 14. R. Volkmann, Abhandl. der naturforsch. Gesellsch. zu Halle. IV. pag. 253. 1858. — 15. Fischer, Annal. der Berl. Charité XIII. 1. pag. 259. 1865. — 16. Jäsche, Arch. f. klin. Chir. VIII. pag. 183. 1866. — 17. Reinhard, Ein Fall von Sarcom der Dura-mater. Inaug.-Diss. Erl. 1871.

§. 141. Sarcome entwickeln sich in der Dura-mater sowohl primär als secundär. Die secundären Sarcome der Dura-mater entstehen entweder durch Metastase von einem Sarcom eines entfernter liegenden Organes, oder durch Uebergreifen eines in den Nachbarorganen (weiche Hirnhäute und Schädelknochen) entstandenen Sarcoms auf die harte Hirnhaut. — Die metastatischen Sarcome finden sich nicht selten in mehrfacher Anzahl in der Dura-mater; ihr sonstiges Verhalten gleicht ganz dem der primären Sarcome der harten Hirnhaut. Die von den Nachbarorganen auf die Dura-mater übergegangenen Sarcome sind zum Theil, nämlich so weit sie von den Schädelknochen ihren Ursprung nehmen, bereits bei den Sarcomen der Schädelknochen besprochen. Die aus den weichen Hirnhäuten in die Dura-mater hineingewachsenen Sarcome haben eine viel geringere chirurgische Wichtigkeit, weil sie äusserst selten nur die Schädelkapsel durchbrechen; thun sie dies, so rufen sie übrigens im Wesentlichen dieselben Erscheinungen hervor, wie die in der Dura-mater entstandenen Sarcome.

§. 142. Die primären Sarcome der Dura-mater dringen keineswegs immer bei ihrer weiteren Entwicklung nach aussen vor, vielmehr schlagen sie noch etwas häufiger den umgekehrten Weg gegen das Gehirn hin ein. In dem letzteren Falle verwachsen sie entweder mit den weichen Häuten oder drängen diese nur vor sich her und graben sich tief in die Gehirnsubstanz ein. Ueber dem dem Sarcom als Basis dienenden Theil der Dura-mater kommt es dann oft zu Verdickung des Knochen durch Osteophytbildung, seltener zu einer Verdünnung desselben. Bisweilen wächst das Sarcom der Dura-mater gleichzeitig nach innen und nach aussen. — Die praktisch wichtigsten Fälle von Sarcom der Duramater sind diejenigen, in denen die Geschwulst sich in der Richtung nach aussen entwickelt, die Schädelknochen durchbricht und somit unter die Schädeldecken gelangt. Von diesen perforirenden Sarcomen soll in dem folgenden vorzugsweise die Rede sein.

Die Sarcome der Dura-mater entstehen in der Regel als scharf abgegrenzte, mit einer feinen Bindegewebshülle umschlossene Knoten. Wächst der Knoten nach aussen, so bringt er den Knochen, soweit er demselben anliegt, zur Resorption; er bildet sich also eine Grube in dem Knochen. In dieser Grube liegt der Sarcomknoten von seiner

Kapsel umschlossen ganz lose eingebettet; die Geschwulstmasse selbst dringt nicht in die Knochensubstanz ein. Bei weiterem Wachsthum des Tumors vertieft sich die Knochengrube durch fortschreitende Usur bis zur vollständigen Perforation. Die hierdurch entstehende Knochenlücke ist von ziemlich glatten und in der Richtung von Innen nach Aussen zugeschärften Rändern umgeben. So lange die Geschwulst nur mit einem kleinen Theil aus der Lücke hervorsieht, lässt sie sich noch in die Schädelhöhle zurückdrängen. Das Sarcom wuchert jedoch, sobald es einmal den Knochen durchbrochen hat und vom Druck desselben befreit ist, schneller an der Aussenfläche des Schädels weiter, und breitet sich dabei namentlich auch im Umfang der Knochenlücke aus. Bald bildet es unter Emporhebung der Schädeldecken einen sehr ansehnlichen Tumor. Die Knochenlücke vergrössert sich noch allmälig, da das Sarcom auch an seiner Basis noch an Umfang zunimmt; doch bleibt sie stets kleiner als die Circumferenz des extracraniellen Theiles des Tumors. Die Geschwulst erscheint also in der Knochenlücke halsförmig eingeschnürt.

Wenn das Sarcom schon eine bedeutende Grösse erreicht hat, so verwächst es mit den gespannten und verdünnten Schädeldecken. Danach kommt es in der Regel zu einem partiellen Zerfall des Tumors und zum Durchbruch der Haut. Meistentheils schreitet die ulceröse Zerstörung der Haut schnell fort, sodass die zum Theil schwammig wuchernde, zum Theil zerfallende Geschwulstmasse bald in grosser Ausdehnung entblösst ist. Durch den Zerfall kann endlich in dem mittleren Theil des Tumors ein grosser Geschwürskrater entstehen, der bis auf die Knochenlücke eindringt, während die peripherischen Theile des Tumors sich wie ein breiter Wall in den Schädeldecken vorwärts schieben. Die Geschwulstmasse drängt sich in der Regel auch eine Strecke weit im Umfang der Knochenlücke zwischen Knochen und Dura-mater ein. Letztere wird hierdurch mehr oder weniger tief in die Oberfläche des Gehirns eingedrückt.

Das Verhalten der Geschwulst zur Dura-mater ist ein verschiedenes. In manchen Fällen nimmt das Sarcom nur die äussern Schichten der Dura-mater ein, und lässt sich von letzterer mit stumpfen Instrumenten ohne Perforation derselben ablösen; es bleiben dabei freilich leicht kleine Geschwulsttheilchen in der harten Hirnhaut zurück. In andern Fällen durchsetzt die Geschwulstmasse das ganze Gewebe der Dura-mater. Tumoren der letzteren Art überwuchern nicht selten auch noch die Innenfläche der harten Hirnhaut, und wachsen bisweilen in die weichen Meningen hinein.

Der Sitz der den Knochen perforirenden Sarcome der Dura-mater ist fast immer das Schädeldach, während die nach innen wachsenden Sarcome der harten Hirnhaut viel häufiger an der Schädelbasis vorkommen. Die sehr seltenen perforirenden Sarcome der Dura-mater der Schädelbasis begeben sich bei ihrem weitern Wachsthum in die Augen-, Nasen- oder Rachenhöhle hinein. In der Nasen- und Rachenhöhle nehmen sie meist die Polypenform an, verdrängen und zerstören aber bei ihrem weiteren Wachsthum die Gesichtsknochen. — Die primären Sarcome der Dura-mater bleiben meistentheils während des ganzen Lebens solitär. In einigen Fällen entwickelten sich jedoch neben dem erst entstandenen Tumor noch mehrere gleichartige von der Dura-mater aus. Selten findet man metastatische Tumoren in entfernteren Organen.

§. 143. **Die in Rede stehenden Geschwülste bezeichnete man früher**

als Schwämme der harten Hirnhaut (Fungi durae matris) und zählte sie den Carcinomen zu. Erst R. Volkmann (12) wies darauf hin, dass dieselben sowohl nach ihrer Structur als nach ihrem klinischen Verhalten von den Carcinomen zu trennen und zu den Sarcomen zu stellen seien. Indess rechnet noch Virchow (9) einen Theil dieser Geschwülste zu den Carcinomen, und Rindfleisch (10) scheint sie noch ganz den Krebsgeschwülsten einzureihen. Nach dem jetzigen Standpunkt der Geschwulstlehre, der Carcinome primär nur von solchen Organen ausgehen lässt, welche wahre geschichtete Epithelien tragen, muss dass Vorkommen von primären Carcinomen der Dura-mater bezweifelt werden. In der That haben die sogenannten Hirnhautschwämme durchaus nicht die Eigenschaften, welche Carcinomen zukommen, verhalten sich vielmehr ganz und gar wie Sarcome. Der Fungus durae matris bildet scharf abgegrenzte, mit einer Bindegewebshülle umschlossene Tumoren, während primären Carcinome niemals scharf begrenzt und abgekapselt sind; die Geschwulstmasse des Fungus pflegt nicht in die Nachbarorgane einzudringen, sondern diese zu verdrängen und zur Resorption zu bringen; die Carcinome greifen dagegen bei ihrem weitern Wachsthum immer auf die Nachbarorgane über; der Fungus der harten Hirnhaut wächst in der Regel erst zu einer sehr ansehnlichen Grösse an, ehe er zum Zerfall und zur Ulceration kommt; Carcinome pflegen indess schon frühzeitig durch Ulceration zerstört zu werden und deshalb keine sehr grossen Tumoren zu bilden; endlich führen die Hirnhautschwämme nur sehr selten zur Infiltration der Halslymphdrüsen, während Carcinome stets bei längerem Bestande auf die regionären Lymphdrüsen übergehen. Für die Zugehörigkeit des Fungus durae matris zu den Sarcomen spricht noch ihr schnelles Wachsthum, das zuletzt zum Zerfall führt, ihre mitunter beobachtete Multiplicität und das, wenn auch seltene, Vorkommen von Metastasen in entfernteren Organen.

Die Resultate der mikroskopischen Untersuchung der Hirnhautschwämme würden die Frage nach der Natur derselben vollkommen entscheiden, wenn aus der jüngsten Zeit, in der man erst die beiden grossen Geschwulstgruppen, um die es sich hier handelt, Sarcome und Carcinome, scharf zu trennen gelernt hat, eine genügende Anzahl genauer und zuverlässiger Beobachtungen vorläge. Lebert (8), der vorzugsweise die nach innen wachsenden Hirnhautschwämme mikroscopisch analysirt hat, fand sie grösstentheils aus fibroplastischem Gewebe bestehend, das heisst zu den Spindelzellensarcomen gehörig. Gleicher Art war ein von Volkmann untersuchter Tumor. Doch scheinen nicht alle Hirnhautschwämme dieselbe Structur zu haben. Schon Lebert fand in einigen die als Myeloplaxen bekannten vielkernigen Zellen; diese dürften sich also den Riesenzellensarcomen anreihen. Ein in hiesiger Klinik beobachteter, weiter unten zu erwähnender Tumor wurde von Zenker als Myxosarcom erkannt.

§. 144. Das Sarcom der Dura-mater entwickelt sich in der Regel in den 20er und 30er Jahren des Lebens, kommt jedoch auch im höheren Alter und selbst bei Kindern, ja nach 2 älteren, freilich sehr unzuverlässigen, Beobachtungen (1) sogar angeboren vor. In manchen Fällen gehen anhaltende oder häufig wiederkehrende Kopfschmerzen, Schwindel, Betäubung, Erbrechen, selbst Schwäche einzelner Gliedmassen, Verlust des Gesichts, Gehörs und krampfartige Zufälle, dem Hervortreten des Tumors nach aussen voran, in anderen Fällen ist die über der äussern

Schädelfläche sich erhebende Geschwulst das erste Symptom des Leidens. Einige Mal hat man, ehe eine äussere Geschwulst zu fühlen war, bei der Betastung des Schädels eine unter knitterndem Geräusch eindrückbare Stelle bemerkt. So lange die Geschwulst klein und flach ist, zeigt sie die pulsatorischen Bewegungen des Gehirns. Bisweilen konnte man sie unter die Schädelknochen zurückdrücken, wobei in einzelnen Fällen Benommenheit, Betäubung und Schwindel eintrat. Nur wenn sich der Tumor durch Druck zum Theil in die Schädelhöhle reponiren lässt, kann man die Ränder der Knochenlücke, durch welche er hervorgetreten ist, fühlen. Wird die Geschwulst grösser, so hört die Möglichkeit, sie zurückzudrücken, auf, auch sind dann die respiratorischen Hirnbewegungen an ihr nicht mehr wahrzunehmen, dagegen fühlt die aufgelegte Hand oft noch die mit dem Arterienpuls isochronischen Pulsationen, welche freilich nicht von dem Gehirn fortgeleitet zu sein brauchen, sondern auch von den in und über der Geschwulst liegenden Arterien herrühren können.

Die Schädeldecken sind Anfangs unverändert über der Geschwulst; wenn der Tumor grösser wird, erweitern sich in der Regel und manchmal sehr bedeutend die über ihn hinziehenden arteriellen und venösen Gefässe. Endlich werden die Bedeckungen bei gleichzeitigem Ausfallen der Haare dünner und dünner, verlieren ihre Verschieblichkeit, zeigen in ihren oberflächlichen Schichten eine feine Vascularisation, und werden dann von dem mittlerweile erweichten Tumor an den am meisten verdünnten, vorher in der Regel bläulich durchscheinenden Stellen durchbrochen. — Die Consistenz des Tumors ist Anfangs derber-, später weicher-elastisch; schliesslich pflegt er an einzelnen Stellen zu fluctuiren. Er kann die Grösse eines Kindskopfes überschreiten. Seine Form ist meist eine etwa halbkugelige, manchmal zeigt er sich an der Basis stielförmig eingeschnürt. Später bildet die Geschwulst in der Regel einzelne Buckel, namentlich an den Stellen, an welchen sie am frühesten erweicht. Ist sie erst aufgebrochen, so kann ihre Form eine sehr unregelmässige werden.

In den meisten Fällen ruft das nach aussen getretene Sarcom der Dura-mater, so lange die Hautdecken noch unversehrt sind, keine weiteren Beschwerden hervor als die, welche aus der Schwere der Geschwulst und der Verunstaltung des Kopfes durch dieselbe sich ergeben. Doch können auch Erscheinungen von Hirndruck sich hinzugesellen, namentlich Kopfschmerz, Schwindel, Schlafsucht, Betäubung, Erbrechen. Ist die Geschwulst ulcerirt, so tritt meist eine copiöse Jaucheabsonderung ein, der Patient beginnt zu fiebern, appetitlos zu werden, die Kräfte nehmen sichtlich ab, die Gesichtsfarbe wird bleich. Oft wird die Entkräftung noch durch häufige Blutungen aus den Gefässen des Tumors gesteigert. Das Ende wird, wenn nicht durch eine chirurgische Operation, in der Regel durch zunehmenden Marasmus, seltener durch Hirnerscheinungen herbeigeführt.

Die Aetiologie der Sarcome der harten Hirnhaut ist vollkommen dunkel. Bei manchen Patienten war die betreffende Stelle des Kopfes vor dem Auftreten des Tumors von einer Verletzung (namentlich Contusion) betroffen. — Die perforirenden Sarcome der Dura-mater gehören zu den selten beobachteten Geschwülsten; namentlich scheinen sie auch seltener zu sein, als die Sarcome der Schädelknochen.

§. 145. Die **Diagnose** des Sarcoms der Dura-mater ist so lange unmöglich, als die Geschwulst noch nicht durch eine Schädellücke nach

aussen hervorgetreten ist. Ueberragt der Tumor das Niveau der Schädelknochen, so kann man nur dann mit einiger Sicherheit auf ein Sarcom der Dura-mater schliessen, wenn die Geschwulst die Bewegungen des Gehirns mitmacht und sich zurückdrücken lässt. Freilich ist immer noch eine Verwechslung möglich mit andern aus dem Innern der Schädelhöhle hervortretenden Geschwülsten. Solche sind: die Hernien des Schädelinhalts und die Ectasien der Gefässe der Dura-mater. Die Hernien des Schädelinhalts sind fast immer angeboren, äusserst selten erworben. Den letzteren geht eine Krankheit oder Verletzung der Schädelknochen voraus, welche den Knochen defect macht. Lässt sich eine solche Krankheit oder Verletzung durch die Anamnese nicht nachweisen, so hat man keinen Grund, eine Hernie anzunehmen. Die angeborne Hernie kommt nur insofern in Betracht, als es vielleicht auch angeborne Sarcome der Dura-mater gibt. Die Unterscheidung dieser beiden Geschwulstformen wird nur durch die Beachtung des weiteren Verlaufes möglich sein. Das Sarcom wächst stetig und meist ziemlich schnell; die Hernie nur, wenn sie ganz oder zum Theil einen flüssigen Inhalt hat, der sich durch deutliche Fluctuation und Diaphanität erkennen lässt. Von den Ectasien der Gefässe der harten Hirnhaut zeigen die Aneurysmen ausser sehr starken allseitigen Pulsationen ein Blasengeräusch; sie lassen sich ferner leicht durch Druck entleeren. Voraussichtlich wird es sich durch das Gefühl (namentlich bei Druck mehr von der Seite) entscheiden lassen, ob man die Geschwulst durch Zurückdrängen oder durch Ausdrücken ihres Inhaltes verschwinden macht. Die Erweiterungen der Hirnsinus zeichnen sich dadurch aus, dass sie schon einem geringeren Drucke weichen.

Wenn die Geschwulst sich an der Aussenfläche des Schädels schon erheblich vergrössert und ihre Beweglichkeit in der Schädellücke eingebüsst hat, so ist es, obgleich sie wegen ihres schnellen Wachsthums, ihrer scharfen Abgrenzung und ihrer Grösse leicht als Sarcom zu erkennen ist, doch oft schwierig, ja unmöglich, zu bestimmen, ob der Schädelknochen oder die Dura-mater der Geschwulst zum Ausgang gedient hat. Da die vom Knochen ihren Ursprung nehmenden Sarcome sich entweder mit einer mehr oder weniger vollkommenen Knochenschale oder mit einem stromaähnlichen Knochengerüst zu versehen pflegen, so wird man die härter sich anfühlenden, oder mit einem erhabenen Knochenrand umgebenen Tumoren für Sarcome der Knochen, dagegen die mehr weich und schwammig sich anfühlenden Geschwülste für Sarcome der Dura-mater ansehen müssen.

Ist ein grosser Theil des Tumors durch Ulceration zerstört, so gelingt es bisweilen, von der Ulcerationsstelle aus mit dem Finger oder der Sonde bis zu der Knochenlücke oder bis zur Dura-mater vorzudringen. Fühlt man, dass sich die Geschwulst von dem Knochenrande abheben lässt, also nicht mit diesem zusammenhängt, so wird dadurch ihr Ursprung von dem Knochen ausgeschlossen. Dass im Grunde der Ulceration die Dura-mater fühlbar ist, spricht dagegen nicht entschieden für Sarcom der harten Hirnhaut, denn auch durch den Zerfall eines Knochensarcoms kann diese Membran freigelegt werden. — Als diagnostisches Hilfsmittel kann man hier auch mit vielem Nutzen die Acupunktur anwenden. Nimmt die in den Tumor eingesenkte Nadel weder in der Basis, dort, wo sie den Schädelknochen antreffen sollte, noch in andern Theilen desselben einen knöchernen Widerstand wahr, so geht die Geschwulst mit grosser Wahrscheinlichkeit von der Dura-mater aus. — Endlich ist es, wenn viel auf die Entscheidung ankommt, auch

gestattet, von einem kleinen Einschnitt in der Nähe der Basis der Geschwulst den Rand der Knochenlücke zu untersuchen. Findet man denselben mit dem Tumor nicht verwachsen, so entspringt die Geschwulst nicht vom Knochen.

Wie weit das Sarcom der Dura-mater in die Schädelhöhle eindringt, lässt sich mit einiger Wahrscheinlichkeit aus den Symptomen erschliessen. Bestehen Lähmungserscheinungen, als Schwäche einer Extremität, Amaurose etc., so kann man annehmen, dass das Sarcom auch die Innenfläche der Dura-mater überragt, vielleicht mit der Arachnoides verwachsen ist. Hat der Patient nur Kopfschmerz, Schwindel, öfteres Erbrechen, so erklären sich diese Symptome schon genügend aus dem Druck, den das Gehirn von einem zwar allein nach aussen gewachsenen, doch ein wenig zwischen Dura-mater und Knochen eingeschobenen Sarcom zu erleiden hat. — Unter gewissen Umständen lassen Lähmungen einzelner Theile auch einen Schluss auf die Zahl der von der Dura-mater aufgewachsenen Sarcome zu. Findet sich z. B. neben einem perforirenden Sarcom in der Scheitelgegend noch eine vor Kurzem entstandene Amaurose oder Taubheit auf einer Seite, so ist es wahrscheinlich, dass ausser dem aussen sichtbaren Sarcom noch ein 2tes besteht, welches, von der harten Hirnhaut der Schädelbasis ausgehend, einen Druck auf den N. opticus oder acusticus ausübt.

§. 146. Ob sich alle nach aussen wachsenden Sarcome der Dura-mater so zum Knochen verhalten, dass sie ihn nur durch Usur perforiren, und nicht in seine Substanz selbst eindringen, ist noch keineswegs ganz ausgemacht. Bei den durch Usur perforirenden Sarcomen der Dura-mater sieht es so aus, als habe das Sarcom zwar aus den äussern Schichten der harten Hirnhaut seinen Ursprung genommen, aber nicht aus den dem Knochen zunächstgelegenen; denn die Bindegewebshülle, welche die Hirnhautschwämme zu haben pflegen, muss doch wohl von einer die erste Anlage des Sarcoms noch von dem Knochen trennenden Bindegewebsschicht hergeleitet werden. Es wäre nun wohl denkbar, dass es auch Sarcome gibt, welche von der äussersten, dem Knochen zunächstliegenden Schicht der Dura-mater ausgehen, und bei denen sich die harte Hirnhaut nicht, wie bei den bisher beschriebenen Hirnhautschwämmen, wie eine eigenartige Membran, sondern wie das innere Periost der Schädelknochen verhielte. Solche Sarcome des Endocranium würden aber voraussichtlich, wie die Sarcome des Pericranium, als periostale Sarcome in die Knochensubstanz hineinwachsen. Kommt diese Art der Sarcome wirklich vor, so müsste sie also in den späteren Stadien ihres Wachsthums den Sarcomen der Schädelknochen durchaus gleichen. Nur in den frühesten Stadien ihrer Entwicklung würde es möglich sein, den Ausgangspunkt der Sarcombildung von der Dura-mater noch genau zu erkennen. Die ältern Fälle von Sarcom des Endocranium, hätte man demnach unter den bisher als Sarcoma cranii diagnosticirten zu suchen. Jüngere Fälle aber von Sarcoma Endocranii, welche über das Vorkommen dieser gemuthmassten Bildungen einen sichern Entscheid liefern könnten, scheinen bisher noch nicht beobachtet zu sein oder sind wenigstens noch nicht mit genügender Genauigkeit beschrieben. Die Beschreibung, welche Rindfleisch 12) von der Art, wie der Fungus durae matris den Knochen durchbricht, liefert, scheint darauf hinzudeuten, dass er jüngere Sarcome des Endocranium schon gesehen hat. Derselbe sagt nämlich: „der Fungus durae matris entsteht an der dem Knochen zugewendeten Seite dieser Haut, dringt mit den Gefässen in die compakte Substanz ein, zerstört die Glastafel, breitet sich darauf etwas behaglicher in der Diploë aus, durchbricht aber schliesslich auch die äussere compakte Lamelle der Schädelknochen, um als eine pilzförmige Wucherung die Hautdecken des Schädels abzuheben". Sollte sich das Vorkommen solcher Fungi durae matris bestätigen, so würden wir vorschlagen, sie als Sarcomata Endocranii von den die Knochen durch Usur perforirenden Sarcomata durae matris zu trennen, unter Sarcomen der harten Hirnhaut also nur diejenigen zu verstehen, bei welchen sich die Dura-mater wie eine eigenartige fibröse Membran verhält.

§. 147. Obgleich das Sarcom der Dura-mater zu den weniger zu

Metastasen geneigten Sarcomformen gehört, ist seine **Prognose** doch sehr schlecht. An eine radikale Beseitigung kann man wegen der sehr grossen Gefahr der Operation nicht denken. Besteht das Sarcom aber fort, so führt es stets in nicht sehr langer Zeit durch Marasmus oder Lähmung der Gehirnfunctionen zum Tode.

Behandlung. Um ein Sarcom der Dura-mater vollständig auszurotten, müsste man das Stück der Dura-mater, von welchem der Tumor seinen Ursprung genommen hat, mit wegnehmen oder durch ein Cauterium zerstören. Denn selbst wenn das Sarcom nur von den äussern Schichten der Dura-mater ausgegangen sein sollte, würde man doch nur nach Beseitigung der Dura-mater in ihrer ganzen Dicke vor Recidiven einigermassen sicher sein. Um die Dura-mater, so weit sie der Geschwulst zur Basis dient, zugänglich zu machen, würde man auch noch die Schädelknochen rings um die Lücke herum in einiger Breite reseciren müssen. Operationen der Art sind wiederholt unternommen. **Bérard** (1) sägte im Umfang der Knochenlücke sogar 16 Trepanstücke aus, und excidirte die Dura-mater mit einem Theil des Sinus longitudinalis und der Hirnsichel. Manche der unternommenen Exstirpationen mussten wegen sehr bedeutender Blutung oder wegen anderer Zufälle unvollendet gelassen werden. Allen folgte in kurzer Zeit der Tod. Nur in einem Falle soll Heilung eingetreten sein.

Pecchioli (1) operirte einen durch 2 Oeffnungen des Schädels hervorgetretenen Fungus bei einem 46jährigen Manne. Die Schädellücken wurden durch 3 Trepankronen erweitert, die Dura-mater excidirt. Danach trat allmälig Heilung ein.

Trotz dieses einen günstigen Erfolges ist die Ausrottung des Sarcoms der Dura-mater durchaus zu widerrathen. Die dabei unvermeidliche ausgedehnte Bloslegung der weichen Hirnhäute allein — die bedeutende Knochenverletzung gar nicht zu rechnen — führt so grosse Gefahren für das Leben des Patienten herbei, dass die Prognose der Operation beinahe als absolut letal bezeichnet werden muss. Zudem stellt auch die radikale Operation vor Recidiven nicht ganz sicher.

Wenn die Geschwulst bereits erweicht und ulcerirt ist, und aus sehr unregelmässigen und ausgedehnten Geschwürshöhlen grosse Mengen von jauchiger Flüssigkeit über Kopf und Gesicht des Patienten ergiesst, kann es jedoch zweckmässig sein, den Tumor, soweit es ohne Zerstörung der Dura-mater möglich ist, wegzunehmen und dadurch die unregelmässigen Ulcerationen in eine relativ einfache eiternde Wunde zu verwandeln. Es wird dann freilich das Sarcom aus der Wunde wieder aufwachsen, indess wird der Patient doch eine Reihe von Monaten in einem viel günstigeren Zustand, als der vor der Operation war, verbleiben. Als ein Beispiel für den Nutzen einer solchen Palliativoperation möge folgender in der Erlanger Klinik beobachteter Fall dienen.

W. B., 28 Jahre alt, bekam etwa in der Mitte der Stirn ein kleines Knötchen, das sich zurückdrücken liess, nach kurzer Zeit aber stets wieder hervortrat. Der Tumor wuchs ein Jahr lang nicht sehr erheblich, dann aber vergrösserte er sich schnell und ulcerirte endlich. Ausser den von der Verschwärung abhängigen, hatte Patient keinerlei Beschwerden von dem Tumor gehabt. Als er etwa 3 Jahre nach dem ersten Auftreten der Geschwulst in das Erlanger Krankenhaus eintrat, zeigte der Tumor die aus der Abbildung ersichtliche Ausdehnung (Fig. 10 a, b). Der jauchige Zerfall des Tumors nahm nun schnell zu, Patient kam sehr von Kräften, wurde äusserst anämisch und schlafsüchtig. Etwa 3 Monate nach der Aufnahme des P. wurde, um die Jauchung zu vermindern, beschlossen, die zugänglichen Geschwulstpartien wegzunehmen. Theils mit dem Ecraseur, theils mit der Hand konnte man über Erwarten leicht die ganze Geschwulstmasse in einzelnen Partien entfernen. Es zeigte sich nun unter

der Basis der Geschwulst eine etwa handtellergrosse Knochenlücke, in welcher die Dura-mater frei lag, von der man die Geschwulstmassen hatte glatt ablösen kön-

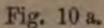


Fig. 10 a.



Fig. 10 b.



nen. Ein Theil des Knochenrandes der Lücke wurde noch mit der Hohlmeisselzange weggenommen, um die Peripherie der Basis der Geschwulst zugänglich zu machen. Patient kräftigte sich nach der Operation allmälig wieder, die grosse Wunde vernarbte grösstentheils, und $2^1/_2$ Monate nach Wegnahme der Geschwulst konnte P., der sich wieder kräftig fühlte und ein sehr blühendes Aussehen bekommen hatte, das Krankenhaus in dem aus Fig. 11 a, b ersichtlichen Zustande verlassen. Nach $8^1/_4$ Monat kam Pa-

Fig. 11 a.



Fig. 11 b.



tient wieder mit einem weniger prominenten, aber gleich umfangreichen Tumor wie der frühere. Derselbe wurde abermals in ähnlicher Weise bis auf die Dura-mater entfernt. Das erste Mal hatte sich der Tumor fast ganz rein von der Dura-mater ablösen lassen; nun blieben erheblichere Geschwulstreste auf der Dura-mater zurück. Letztere wurde deshalb wiederholt mit Acid. nitric. fumans cauterisirt. Die Wunde granulirte bald

und vernarbte zum Theil, doch blieb eine viel grössere Wundfläche zurück als nach der früheren Operation. Die Granulationen in der Wunde waren zum Theil deutlich als neue Geschwulstwucherungen zu erkennen. Etwa 3 Monate nach der 2. Operation wurde Patient abermals erheblich gebessert und gekräftigt entlassen. Sehr bald wuchs der Tumor wieder an und war nach 6 Monaten wieder so gross wie früher: da erlag der Patient, der sich bis dahin ganz wohl gefühlt und gearbeitet haben soll, fast 6 Jahre nach dem Beginn des Leidens, einer Dysenterie.

In den meisten Fällen wird man von jeder operativen Unternehmung absehen und sich auf eine rein symptomatische Behandlung beschränken müssen.

Cap. IV. Der Wasserkopf, Hydrocephalus.

1. Breschet, Dictionnaire de méd. et de chir. Artikel Hydrocephalus. III. pag. 84. — 2. Billard, Krankh. der Neugeborn. u. Säugl. Aus dem Franz. Weimar 1829 u. 37. pag. 519 ff. — 3. v. Bruns l. c. I. pag. 644. — 4. Stromeyer l. c. II. pag. 95. — 5. Emmert l. 1. c. II. pag. 175. l. 2. c. I. pag. 153. — 6. Busch l. c. II. 1. pag. 89. — 7. Roser l. c. pag. 43. — 8. Bardeleben l. c. III. pag. 111. — 9. Hasse in Virchow's Handb. der speziell. Pathol. u. Therap. 2. Aufl. 1869. IV. 1. pag. 449 u. 489. — 10. Niemeyer, Lehrb. der speciell. Pathol. u. Therap. 8. Aufl. 1871. II. pag. 269 u. 272. — 11. Diener, Schw. C.-Zeitschr. 2. 1853. — 12. Hoogeweg, Verh. der Ges. f. Geburtsh. in Berl. 7. Hft. 1853. — 13. Brown, Assoc. Journ. 94. 1854. — 14. Wachsmuth, Virch. Arch. VII. 2. 1854. — 15. Meyer, Virch. Arch. VII. pag. 576. 1854. — 16. Winn, Lancet. Nov. 1855. — 17. Begbie und Haldane, Edinb. med. Journ. Febr. 1856. — 18. Löschner, Prag. Vierteljahrsschr. XIII. 4. 1856. — 19. Neudörfer, Wien. Zeitschr. Febr. 1857. — 20. Allix, Presse méd. 31. 1858. — 21. Hoppe. F., Virch. Arch. XVI. pag. 391. 1859. — 22. Bristowe, Transact. of the path. Soc. of London. Vol. IX. pag. 2. 1860. — 23. Wilks, Guy's Hosp. Rep. 3. Ser. VI. pag. 98. 1860. — 24. Löschner und Lambl, Beobachtungen und Erfahrungen aus dem Franz-Joseph-Kinderspital in Prag. Prag 1860. pag. 1. 26. 36. — 25. Brunet, Annal. méd. psych. 3. Sér. T. VII. pag. 209. Avr. 1861. — 26. Breslau, Monatsschr. f. Geburtsk. XXI. Suppl.-Hft. pag. 141. 1863. — 27. Steiner und Neureutter, Prager Vierteljahrsschr. 78. pag. 102. 79. pag 71. 1863. — 28. Bouchut, Gaz. des Hôp. 54. 1865. — 29. Freund, klin. Beiträge zur Gynaekol. Heft 3. pag. 169. Bresl. 1865. — 30. Baring, hannov. Zeitschr. f. prakt. Heilk. III. 6. pag. 579. 1866. — 31. Hewett, Prescott, St. George's Hosp. Rep. Vol. I. pag. 25 —33. 1866. — 32. Murray, Lancet. I. 12. March 21. 1868. — 33. Merckel, Wien. med. Presse IX. 3. 1868. 34. Nemmert, Petersb. med. Zeitschr. XVII. pag. 365. 1869. — 35. Brenner und Januszkjewitsch, ibid. — 36. Schöller und Zini, Sitzungsber. d. Ver. d. Aerzte in Steiermark. VII. pag. 92. 1869—70. — 37. Blache, Gaz. hebdom. 2. Ser. VII. 13. pag. 196. 1870.

§. 148. Als **Hydrocephalus** bezeichnet man jede Wasseransammlung innerhalb der Schädelhöhle *).

Mit sehr seltenen später zu besprechenden Ausnahmen (s. **Hydrocephalus meningeus** im Anhang) befindet sich die Flüssigkeit innerhalb der Hirnventrikel (daher **Hydrocephalus ventriculorum**).

Wasserergüsse in die Hirnventrikel entstehen häufig **secundär** in Folge anderweitiger Erkrankungen des Gehirns und seiner Häute, so bei Basilarmeningitis (**Hydrocephalus acutus**), bei einfacher Tuberculose der Meningen, bei Hydraemie, bei seniler Atrophie des Gehirns

*) Aeltere Autoren dehnten den Begriff des Hydrocephalus auch auf die Wasserergüsse ausserhalb der Schädelhöhle, in den Schädeldecken, aus und unterschieden deshalb einen **Hydrocephalus externus** und **internus**.

(Hydrocephalus ex vacuo), bei einer gewöhnlich von Geschwülsten ausgehenden Compression der Vena magna Galeni oder des Sinus rectus. — Seltener ist die primäre Hydropsie der Hirnventrikel. Diese entwickelt sich bald schon während des intrauterinen Lebens, bald nach der Geburt innerhalb der ersten Lebensjahre. Sie ist sowohl in ihrem Beginn als in ihrem weitern Verlaufe ein Hydrocephalus chronicus.

Die Menge der in den Ventrikeln enthaltenen Flüssigkeit pflegt bei den secundären Ergüssen nur gering zu sein — etwa einige Esslöffel voll. Nur die Compression der Vena magna oder des Sinus rectus erzeugt bisweilen ansehnlichere Ergüsse. Bei den primären Hydropsien der Hirnventrikel ist die Wassermenge fast immer sehr bedeutend.

In das Gebiet der Chirurgie gehören nur diejenigen Fälle von Hydrocephalus, welche sich mit einer Erweiterung der Schädelkapsel verbinden; denn diese allein sind einer chirurgischen Behandlung zugänglich. Die primären Hydropsien der Hirnventrikel führen, wenn auch nicht constant, so doch der Regel nach zu einer Dilatation der Schädelkapsel. Von den secundären Ergüssen können in sehr seltenen Fällen die durch Compression der abführenden Gefässe entstandenen eine Ausdehnung der Schädelkapsel veranlassen. — Wir haben es hier also vorzugsweise mit der primären Hydropsie der Hirnventrikel zu thun.

§. 149. Bei der primären Hydropsie der Hirnventrikel ist die grösste Menge des Wasserergusses in den Seitenventrikeln enthalten, welche blasig aufgetrieben erscheinen. Weniger Flüssigkeit ist in dem 3. und oft auch in dem 4. Ventrikel angesammelt. Der Ventriculus septi lucidi ist stets leer. Die Gesammtmenge des Ergusses kann etwa 3000—4000 Kcm. erreichen. Die Flüssigkeit ist wasserhell oder leicht gelblich. Sie unterscheidet sich von andern hydropischen Ergüssen durch ihren sehr geringen Eiweissgehalt (3—6 pro M.). Nur bei den Wasserköpfen, welche sich erst nach dem ersten Lebensjahr entwickeln, hat man einen erheblicheren Eiweissgehalt beobachtet. — Das Ependym der dilatirten Ventrikel pflegt verdickt und vascularisirt, bisweilen etwas granulirt zu sein.

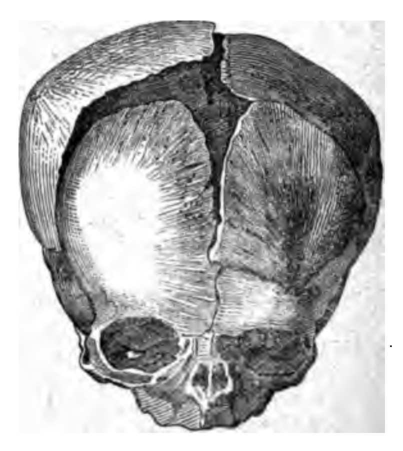
Der Wassererguss schafft sich Raum sowohl durch Compression des Gehirns, als durch Ausdehnung der Schädelkapsel. Die Compression des Gehirns hat theils, beim Foetus, eine Hemmung der weiteren Entwicklung des Gehirns, theils einen Schwund desselben zur Folge. Die hieraus resultirende Verminderung der Hirnmasse erreicht oft einen sehr hohen Grad. Am stärksten zeigt sie sich an den Grosshirnhemisphären. Diese sind in manchen Fällen zu grossen Säcken umgewandelt, an deren oberer und äusserer Wand die Hirnsubstanz auf eine wenige Linien dicke Schicht reducirt, stellenweise wohl auch bis zur Anlegung des verdickten Ependyms an die weichen Hirnhäute geschwunden ist. Die Gyri des Grosshirns sind dann abgeplattet, in manchen Fällen gar nicht mehr zu erkennen; das Septum lucidum ist verdünnt, bisweilen durchlöchert oder ganz fehlend; die Seh- und Streifenhügel auseinandergedrängt und abgeflacht; die Commissuren verlängert; auch die Vierhügel und die Brücke abgeplattet und verbreitert. An den am stärksten atrophirten Stellen der Grosshirnhemisphären sind graue und weisse Substanz gar nicht mehr zu unterscheiden. Das kleine Gehirn und die an der Hirnbasis austretenden Nerven pflegen nicht verändert zu sein. — In manchen Fällen scheint der von den gefüllten Ventrikeln ausgehende

Druck mehr die Form der Gehirntheile zu verändern, als einen Schwund ihrer Masse zu bewirken. Breschet (1) und L. Meyer (15) fanden sogar einige Male nach Entleerung des Ergusses das Gewicht des Gehirns grösser als normal.

§. 150. Die Erweiterung der Schädelkapsel kommt hauptsächlich durch Ausdehnung des Schädelgewölbes zu Stande. Die Knochen des Schädeldaches weichen auseinander, sodass an Stelle der Nähte sich mehr oder weniger breite Zwischenräume bilden, welche nur einen membranösen Verschluss haben. Die Gewölbsknochen selbst sind flacher gekrümmt, doch grösser als normal. Bei Neugebornen erscheinen sie dünn und biegsam, bisweilen zeigen sie auch einige mehr oder weniger grosse Lücken, in welchen sich das Pericranium an die harte Hirnhaut anlegt. Die Stellung der Gewölbstheile zu den Basistheilen des Schädels ist in der Weise verändert, dass die Gewölbstheile sich mehr nach Aussen geneigt haben, und zwar ist dies am vordern und seitlichen Umfang des Schädels mehr als am hintern Umfang desselben der Fall. — An der Schädelbasis macht sich die Ausdehnung der Schädelkapsel viel weniger geltend. Der mittlere Theil der Schädelbasis kann in der Entwicklung etwas zurückgeblieben sein (Virchow, 9), gewöhnlich ist er normal beschaffen. Dagegen sind die horizontalen Theile der Stirnbeine, welche das Dach der Augenhöhlen bilden, blasig nach vorn und unten gedrängt. Hierdurch sowohl als durch die Neigung der perpendikulären Stirnbeintheile nach vorn erscheint der obere Rand der Augenhöhlen etwas verstrichen. Die mittleren Schädelgruben sind meistentheils stärker ausgetieft.

Gewöhnlich ist die Erweiterung der Schädelkapsel eine symmetrische; doch beobachtet man auch Fälle, in welchen die eine Seite der Schädelkapsel stärker ausgedehnt ist als die andere (Fig. 12). Der Grund für die asymmetrische Dilatation liegt meist in der ungleichmässigen Anfüllung der Ventrikel. Bei den sich erst nach dem ersten Lebensjahr entwickelnden Wasserköpfen kann auch eine ungleiche Festigkeit der Nahtverbindungen einer symmetrischen Ausdehnung der Schädelkapsel entgegenstehen.

Fig. 12.



Hydrocephalischer Kinderschädel mit stärkerer Ausdehnung der rechten Seite der Schädelkapsel.

In einzelnen Fällen hat man hydrocephalische Schädel von einer von der soeben beschriebenen sehr abweichenden Form beobachtet. So fand man bisweilen die Ausdehnung der Schädelkapsel vorzugsweise durch eine starke Erweiterung der mittleren Schädelgrube bewirkt. In solchen Fällen sind sicherlich die untern Hörner der Seitenventrikel, welche die mittleren Schädelgruben einnehmen, besonders stark angefüllt, wie es auch durch die Untersuchung des Inhalts eines derartigen Schädels constatirt wurde (3). In andern Fällen war das Schädelgewölbe vorzugsweise in der Richtung nach aufwärts ausgedehnt, sodass der Kopf thurmartig erhöht erschien.

Eine ganz eigenthümliche Form zeigt ein hydrocephalischer Schädel der Erlanger Sammlung. Dieser hat in der Scheitelgegend einen hohen kegelförmigen Aufsatz, welcher von einer circumscripten, zum Theil häutigen, zum Theil knöchernen Ausbuchtung der Schädelkapsel gebildet wird. Der merkwürdige Schädel ist bereits von Löschner und Lambl (23) beschrieben.

Werden die wasserköpfigen Kinder älter, während der Erguss nicht mehr zunimmt, so verknöchern oft noch die bis dahin häutigen Stellen der Schädelkapsel, und wird letztere somit vollkommen verschlossen. Die Verknöcherung geht entweder strahlenförmig von den Rändern der Knochen oder von neuen Verknöcherungspunkten inmitten der häutigen Interstitien aus. In dem letzteren Falle bilden sich zahlreiche Schaltknochen. Bisweilen nimmt die geschlossene Schädelkapsel später noch durch Knochenauflagerungen an ihrer Innenfläche unter gleichzeitiger Verminderung des Ergusses eine beträchtliche Dicke an. — Bei stetiger Zunahme des Ergusses kann endlich sogar noch ein Durchbruch der Flüssigkeit in den Raum zwischen Dura-mater und Arachnoides erfolgen, indem die bereits aufs Aeusserste atrophirte, die Decke der hydropischen Seitenventrikel bildende Hirnmasse mit den sie überziehenden weichen Häuten zerreisst. In sehr seltenen Fällen hat man auch einen spontanen Durchbruch der Flüssigkeit nach Aussen, wahrscheinlich nachdem eine Verwachsung zwischen Arachnoides und Dura-mater vorhergegangen war, zu Stande kommen sehen. — Hydrocephalische Kinder zeigen bisweilen noch Missbildungen anderer Körpertheile, namentlich Rückgratspalte, Klumpfuss, Lippen- und Gaumenspalte.

§. 151. Ist der Hydrocephalus schon während des intrauterinen Lebens entstanden, so wird der grosse Kopf des Kindes in der Regel zu einem erheblichen Geburtshinderniss. Bei Wasserköpfen geringeren Grades geht die Geburt indess oft noch ohne Kunsthilfe von Statten, wenn auch das Kind sehr selten lebend zur Welt kommt. Bei Wasserköpfen höheren Grades hilft sich die Natur manchmal dadurch, dass sie die Schädelkapsel mittelst des Wehendruckes sprengt und das Wasser entleert. Danach kann das Kind durch die Kräfte der Natur ausgetrieben werden. In den meisten Fällen wird die Geburt jedoch nicht ohne Kunsthilfe vollendet. Der Geburtshelfer muss den noch über dem Beckeneingange stehenden Kopf mit dem Troiquart punktiren. — Mag nun die Geburt nach spontaner oder künstlicher Entleerung des Wassers zu Stande kommen, so hat sie doch stets den Tod des Kindes zur Folge, und zwar ist dieser wohl weniger durch die Eröffnung der Schädelkapsel, als durch den anhaltenden Druck, dem der Kopf ausgesetzt war, und durch die Verzögerung der Geburt verschuldet.

Der erst nach der Geburt zur Entwicklung kommende Hydrocephalus entsteht meistentheils schon in den ersten Wochen oder Monaten des Lebens, seltener gegen Ende des ersten, oder im 2. bis etwa 5. Lebensjahr.

§. 152. Der schon in der frühesten Kindheit auftretende Hydrocephalus verräth sich zuerst durch die allmälig zunehmende Vergrösserung des Kopfes. Die Fontanellen werden weiter, die Ränder der Schädelknochen weichen von einander. Bald erfolgt die Ausdehnung der Schädelkapsel langsamer, bald schneller. In dem letzteren Fall kann schon nach einigen Monaten der Umfang des Schädels auf das Doppelte des Normalen gewachsen sein. Je mehr die Circumferenz des Schädels

zunimmt, desto auffallender wird das Missverhältniss zwischen dem kleinen Gesicht und dem grossen Schädel. Gewöhnlich nimmt der Kopf durch die überwiegende und symmetrische Ausdehnung des Schädelgewölbes eine Birnform an. Hat die Vergrösserung des Schädels bereits einen höhern Grad erreicht, so sind die häutigen Stellen des Schädelgewölbes deutlich fluctuirend und für Licht durchscheinend. In den dünnen und gespannten, mit spärlichem Haarwuchs versehenen Schädeldecken sieht man zahlreiche erweiterte Venen verlaufen. Wegen der Ausdehnung der vordern Schädelgruben und der dadurch bewirkten Formveränderungen der Augenhöhlen nehmen die Augäpfel eine eigenthümliche Stellung an. Sie treten mehr nach unten und vorn, so dass sie grossentheils von den stark gespannten untern Lidern bedeckt sind, während die obern Lider sich allmälig bis über den obern Rand der Hornhaut zurückziehen. Da wegen der Herabdrängung des Daches der Orbita die Arcus superciliares eine relativ höhere Stellung einnehmen, erscheinen auch die Augenbrauen stark hinaufgezogen. Durch die Ausdehnung der mittleren Schädelgrube erhalten die Ohren eine mehr gegen den Horizont geneigte Stellung. In den seltenen Fällen, in welchen die Dilatation der Schädelkapsel hauptsächlich durch Ausweitung der mittleren Schädelgrube zu Stande gekommen ist, zeigt der Kopf eine höchst sonderbare Difformität. Die ganze seitliche Gesichtsgegend ist blasig vorgetrieben; die mehr horizontal gestellten Ohren erscheinen nach abwärts gedrängt; die Augenhöhlen nach Aussen und abwärts verzogen, was durch die in gleicher Richtung schiefgestellten Augenlider noch auffallender wird. Bei asymmetrischer Ausdehnung der Schädelkapsel können gleichfalls sehr monströse Formen des Kopfes entstehen.

Fig. 13.



Kopf eines hydrocephalischen Kindes nach v. Bruns l. c. pag. 674. Tafel XI. Fig. 5.

Je älter das hydrocephalische Kind wird, desto mehr machen sich neben der Vergrösserung des Schädels anderweitige Störungen bemerkbar. Das Kind lernt den schweren Kopf nicht tragen; derselbe schwankt hin und her, oder lehnt sich je nach der Haltung des Körpers nach vorn, nach hinten, zur Seite. Am wohlsten befindet sich das Kind, wenn ihm die Last des Kopfes abgenommen, letzterer also bei horizontaler Lage des Körpers unterstützt wird. Die geistige Entwicklung des Kindes bleibt sichtlich zurück. Es behält einen blöden affektlosen Gesichtsausdruck und zeigt sich theilnahmslos; nur auf starke Eindrücke reagirt es, jedoch oft durch unnatürliche fratzenhafte Aeusserungen des Schmerzes, der Freude, oder durch zwecklose zappelnde Bewegungen. Es greift erst spät nach den ihm vorgehaltenen Gegenständen, und führt noch nach zurückgelegtem ersten Lebensjahre alles Ergriffene zum Munde. Die Bemühungen der Mutter, es zur Reinlichkeit anzuhalten, bleiben

fruchtlos; es macht keine Versuche zum Sprechen. Uebrigens ist der Grad der Störungen der Intelligenz bei dem hydrocephalischen Kinde sehr verschieden. In manchen Fällen weicht das Verhalten des Kindes nur wenig von dem gesunder Kinder ab. Keineswegs steht die Mangelhaftigkeit der intellectuellen Entwicklung in geradem Verhältniss zu der Volumszunahme des Kopfes. Gewöhnlich lernen die hydrocephalischen Kinder gar nicht stehen und gehen; lernen sie es jedoch endlich, so behält der Gang etwas unbeholfenes und schwankendes. Die Verdauung der wasserköpfigen Kinder ist in der Regel ungestört; doch leiden sie nicht selten an Verstopfung und an Auftreibung des Leibes; manchmal sind sie auffallend gierig und gefrässig. Trotzdem pflegt auch die körperliche Entwicklung zurückzubleiben. Der Körper ist mager, die Muskulatur sehr schwach. Nicht selten findet man Contracturen einzelner Muskelgruppen an den Extremitäten. Die Sinnesorgane functioniren meistentheils normal. Am häufigsten findet sich noch Schwäche des Gesichtssinnes. Die Augen schielen nicht selten; die Pupillen sind gewöhnlich erweitert. Wilks (23) konnte in einem Falle durch Neigung des Kopfes zur Seite willkührlich entsprechende einseitige Pupillenerweiterung erzeugen. Bei ophthalmoscopischer Untersuchung der Augen Hydrocephalischer soll sich eine Erweiterung und Vermehrung der Netzhautvenen zeigen (Bouchut, 28).

§. 153. Der erst gegen Ende oder nach Ablauf des ersten Lebensjahres sich ausbildende Hydrocephalus kann ebenfalls ohne weitere Symptome mit einer ganz allmälig zunehmenden Erweiterung der Schädelkapsel beginnen. Indess kommt dies häufiger nur bei den Wasserköpfen vor, welche noch vor vollkommenem knöchernem Verschluss der Schädelkapsel entstehen. In den meisten Fällen, und namentlich in fast allen denen, welche erst nach vollendeter Verknöcherung der Schädelkapsel auftreten, geht der Ausdehnung des Schädels ein Leiden voran, das bald mehr akut (dann auch als Hydrocephalus acutus bezeichnet), bald mehr chronisch verläuft. In dem ersteren Falle äussert es sich namentlich durch häufig wiederkehrende, mit Bewusstlosigkeit verbundene Krampfanfälle; in dem letzteren Falle tritt es mit folgenden Erscheinungen auf. Die Kinder sind matt, wenn sie früher umherliefen und spielten, so verlieren sie ihre Munterkeit, wollen immer getragen sein, lassen den Kopf hängen oder stützen ihn auf, klagen über Kopfschmerz, haben bisweilen einen auffallend heissen Kopf, sind appetitlos, bekommen häufig Erbrechen, auch bei nüchternem Magen, fiebern nicht selten ein wenig, schlafen unruhig, schreien im Schlafe häufig auf, zeigen bisweilen krampfhafte Zuckungen, oder grösse Schwäche und zitternde Bewegungen der Glieder, werden manchmal auch von Convulsionen befallen; sie verunreinigen sich öfter wie früher, obgleich sie im Ganzen weniger Harn lassen. Nachdem nun in der Regel Monate lang die genannten Erscheinungen voraufgegangen sind, stellt sich eine langsam zunehmende Ausdehnung der Schädelkapsel ein mit Lösung der bereits ganz oder zum Theil verknöcherten Nahtverbindungen. Der Schädel bekommt dabei in der Regel dieselbe Form, welche bei dem in frühester Jugend entstehenden Hydrocephalus die gewöhnliche ist, erreicht jedoch verhältnissmässig nicht so bedeutende Dimensionen wie letzterer. Selten ist die Ausdehnung des Schädels eine unsymmetrische. Je mehr das Leiden fortschreitet, desto mehr treten dabei die Symptome der Hirnparalyse in den Vordergrund. Der Gang wird taumelnd bei nach vorn oder zur Seite geneigtem Kopfe, endlich nimmt die Schwäche der Extremitäten

so zu, dass die Kinder überhaupt nicht mehr zu gehen im Stande sind. Sprechen die Kinder schon verständlich, so wird die Sprache immer undeutlicher und unvollkommener, und kann zuletzt völlig wieder verloren gehen. Die Sinnesorgane werden schwächer, namentlich tritt oft mehr oder weniger vollkommene Erblindung ein. Die Kinder liegen stumpf und theilnahmlos da, bisweilen äussern sie nicht einmal Verlangen nach Nahrung; manchmal sind sie dagegen auch sehr gefrässig. An den untern Extremitäten stellen sich nicht selten in Folge andauernder Ruhe in bestimmten Gelenksstellungen Contrakturen ein. In vielen Fällen treten von Zeit zu Zeit epileptiforme Krampfanfälle hinzu. Bei manchen Patienten bilden letztere die vorwiegenden Erscheinungen, während die Störungen der Intelligenz geringer sind.

§. 154. Was das weitere Schicksal der Hydrocephalen betrifft, so ist der häufigste Ausgang ein frühzeitiger, während der ersten Jahre nach Entstehung der Krankheit eintretender Tod; äusserst selten hat man Genesung eintreten sehen; dagegen kommt es in einzelnen Fällen zu einem Stillstand der Krankheit, welcher dem Patienten noch ein längeres Leben ermöglicht. Der letale Ausgang ist meistentheils durch eine akute Steigerung des Ergusses, welche Convulsionen und endlich Coma zur Folge hat, herbeigeführt, seltener wird er durch intercurrente Leiden veranlasst. Namentlich werden Lungenkrankheiten wegen der mit ihnen verbundenen Blutstauung den Hydrocephalen leicht verderblich. Auch Verletzungen, welche eine Durchbohrung oder Zersprengung der Schädelkapsel mit Entleerung des Wassers hervorrufen, können dem Leben ein Ende machen. In einzelnen Fällen hat man auch in der letzten Zeit des Lebens einen Spontandurchbruch durch die Schädeldecken oder in die Nasenhöhle erfolgen sehen. Mitunter wird der Spontandurchbruch durch einen Decubitus vorbereitet.

Unter den wenigen bisher bekannt gewordenen Fällen von völliger Genesung soll ein Theil nach Entleerung des wässerigen Schädelinhalts durch Spontandurchbruch oder durch zufällige oder absichtliche Eröffnung der Schädelkapsel zu Stande gekommen sein. Bei einem andern Theile wurde die Flüssigkeit allmälig resorbirt und stellten sich danach die Functionen des Gehirns wieder her. Die letztere Art der Heilung ist bisher nur bei solchen Wasserköpfen constatirt, welche erst nach Ablauf des ersten Halbjahrs des Lebens sich entwickelt hatten.

§. 155. Nimmt der Erguss in die Hirnventrikel und somit auch die Ausdehnung der Schädelkapsel nicht mehr zu, so kann in seltenen Fällen das Leben noch längere Jahre hindurch fortbestehen. Die Patienten dieser Art verhalten sich hinsichtlich ihrer körperlichen und geistigen Entwicklung sehr verschieden. Von kaum merklichen intellektuellen Störungen bis zu dem vollkommensten Idiotismus finden sich alle Stufen der geistigen Ausbildung vertreten; es überwiegen jedoch die Fälle von sehr erheblicher Herabsetzung der Intelligenz. In der körperlichen Entwicklung sind die Hydrocephalen fast immer zurückgeblieben. Sie sind klein, zwerghaft; bei denjenigen Patienten, welche den Kopf tragen und gehen lernen, wird die Rumpflänge noch durch eine starke Lordose der Halswirbelsäule und entsprechende compensirende Verkrümmung der übrigen Wirbelsäule vermindert. Die Muskulatur der Extremitäten bleibt schwach. In den Fällen von sehr geringer intellectueller Entwicklung findet sich fast immer eine mehr oder weniger vollkommene Lähmung der Gliedmassen und der Sinnesorgane, namentlich des Gesichtes. Bei vollkommenem Idiotismus sind die Pa-

tienten meist nicht einmal im Stande, sich aufrecht zu erhalten; sie liegen mit verkrümmten Extremitäten fast regungslos im Bett, mit stieren oder unstet rollenden Augen, lassen den Unterkiefer hängen und den Speichel aus dem Munde ausfliessen, verunreinigen sich oft; dabei zeigen sie manchmal eine grosse Gefrässigkeit, während sie in andern Fällen nur etwas zu sich nehmen, wenn es ihnen in den Mund gesteckt wird. Der Umfang des Kopfes ist verschieden und kann sehr bedeutend sein (der Horizontalumfang 32 Zoll rhein. und darüber). Der Grad der Ausdehnung des Schädels ist keineswegs massgebend für den Grad der körperlichen und geistigen Entwicklung der Hydrocephalen. In vielen Fällen wird die erweiterte Schädelkapsel noch vollkommen hart durch nachträgliche Verknöcherung. Nicht selten leiden die in Rede stehenden Patienten an epileptischen Anfällen. Wenn sie auch längere Jahre hindurch ihr Leben fristen, so erreichen sie doch gewöhnlich nicht die Jahre der Pubertät. Indess sind Fälle bekannt, in welchen Wasserköpfige das 40. und sogar das 50. Lebensjahr überschritten haben.

§. 156. Hinsichtlich der Ursache der Wasserkopfbildung haben wir offenbar 2 Gruppen von Fällen auseinander zu halten. Die erste Gruppe wird von den Fällen gebildet, in denen die normale Entwicklung des Gehirns gar nicht zu Stande gekommen; die 2. Gruppe von denen, in welchen das schon vollkommen entwickelte Gehirn nachträglich zum Schwund gebracht ist. Bekanntlich werden die Grosshirnhemisphären beim Foetus in Form zweier von Markmasse umhüllter Wasserblasen angelegt. Bei regelmässiger Entwicklung nimmt die umhüllende Markmasse stetig zu, während das Wasser mehr und mehr schwindet, sodass endlich die Blasen sich zu den leeren und mit der Hirnmasse der Hemisphären umgebenenen Ventrikeln umwandeln. Wird durch irgend welche Umstände diese Entwicklung gehemmt, so können durch Wasser ausgedehnte Ventrikel bei entsprechendem Mangel der dieselben umschliessenden Hirnmasse mit in das extrauterine Leben hinübergenommen werden. Es scheint nun, als hätte diese Entwicklungshemmung des Gehirns fast regelmässig eine bald früher, bald später beginnende (mit dem Wachsthum des Schädels in keinem Verhältniss stehende) Zunahme des Wassers mit entsprechender Dilatation der blasigen Ventrikel zur Folge. Beginnt die Zunahme der Wassermenge schon in einer ziemlich frühen Periode des fötalen Lebens, so platzen die Hirnblasen, und es bleiben von dem fötalen Gehirn nur die Basaltheile erhalten; hieraus resultiren die acephalen und anencephalen Missgeburten. Nimmt die Vermehrung des Ventrikelwassers erst in einer späteren Periode des fötalen Lebens ihren Anfang, so wird das Kind mit einem ausgebildeten Hydrocephalus geboren. Wenn die Zunahme des Ventrikelwassers erst kurze Zeit nach der Geburt beginnt, so bildet sich der Wasserkopf erst in den ersten Wochen oder Monaten nach der Geburt aus. Dass der in der frühesten Kindheit entstehende Hydrocephalus wirklich als die Folge einer Bildungshemmung aufzufassen ist, dafür spricht der sehr hochgradige Mangel an Gehirnsubstanz, welchen man in Fällen dieser Art auch dann schon findet, wenn sie wenige Monate nach ihrem Entstehen zur Section kommen. Wäre das Gehirn zur Zeit der Geburt vollständig ausgebildet gewesen, so müsste man bei der kurzen Dauer des Leidens mehr Gehirnsubstanz und weniger Wasser erwarten. Man hat natürlich nicht leicht Gelegenheit, die durch Persistenz der Ventrikelblasen hervorgerufene mangelhafte Entwicklung des Gehirns, ehe die Zunahme des Ventrikelwassers eine Ausdehnung der

Schädelkapsel erzeugt hat, zu beobachten; indess sind in der Literatur einige Fälle von dieser Bildungshemmung bei normalem sowohl (Breschet, 1), als bei geringerem Schädelumfang (Vrolik, Virchow, 9) verzeichnet.

Ein exquisites Beispiel von Blasenhirn beobachtete Billard (2) bei einem Kinde, das, mit normaler Form des Kopfes geboren, schon am 3. Tage an Pneumonie starb. Die Stelle der Grosshirnhemisphären wurde von einer Wasserblase eingenommen, deren Innenwand mit einer ziemlichen Anzahl breiiger hirnartiger Flocken besetzt war; auch an der äussern Seite der Corpp. striata schwankten einige Stücke breiiger Hirnsubstanz, welche die Rudimente der Hemisphären zu sein schienen; das Cerebellum, die Medulla oblongata, die Thalami optici und die Corpp. striata waren normal gebildet.

Die Ursache der beschriebenen Bildungshemmung ist uns gänzlich unbekannt. Wenn man eine Hyperämie oder Entzündung der später zum Ependym werdenden innern Auskleidung der Hirnblasen angenommen hat, so ist das nur eine Hypothese, der man freilich bei der Verdickung und Vascularisation des Epennyms der hydropischen Ventrikel eine grosse Wahrscheinlichkeit nicht absprechen kann. — Manche Frauen haben wiederholt hydrocephalische Kinder geboren. — Den auf einer angebornen Bildungshemmung beruhenden Hydrocephalus hat man mit Recht, auch wenn er erst einige Zeit nach der Geburt durch Erweiterung der Schädelkapsel sich zu erkennen gab, als Hydrocephalus congenitus bezeichnet.

§. 157. Den angebornen Wasserköpfen steht nun eine 2. Gruppe von Fällen gegenüber, in welcher bei normal gebildetem Gehirn eine Hydropsie durch Transsudation in die vorher leeren Ventrikel zu Stande kommt. Dieser Gruppe gehören unzweifelhaft die Wasserköpfe an, welche bei bis dahin geistig und körperlich normal entwickelten Kindern erst längere Zeit nach der Geburt entstehen. Es handelt sich hier offenbar um hyperämische und entzündliche Vorgänge in den Meningen und Plexus chorioidei; denn die bei beginnendem Hydrocephalus beobachteten Erscheinungen stimmen durchaus mit denen der Hirnhyperämie und der ersten Stadien der Meningitis überein. Auch hat die Ventrikelflüssigkeit wegen ihres grösseren Eiweissgehaltes ganz die Beschaffenheit der Transsudate, während sie sich bei dem angebornen Hydrocephalus mehr der Cerebrospinalflüssigkeit nähert. — Die Ursache der Hyperämie und Entzündung, welche zur Transsudation in die Ventrikel führt, ist noch durchaus dunkel. In einzelnen Fällen war eine Verletzung des Schädels (Fall auf den Kopf, Schlag gegen denselben) der Wasserkopfbildung vorhergegangen. Den durch Transsudation in die leeren Ventrikel frühestens gegen Ende des 1. Lebensjahres zu Stande kommenden Wasserkopf nennt man zum Unterschied von dem Hydrocephalus congenitus den Hydrocephalus acquisitus.

Zu dem H. acquisitus gehören auch noch diejenigen Fälle, in denen sich der Erguss in die Ventrikel erst secundär entwickelt, nachdem die Vena magna Galeni oder der Sinus rectus durch Geschwulstmassen verschlossen ist. Fälle der Art, in welchen es zu einer Vergrösserung des Schädels kommt, sind sehr selten. Meistens handelte es sich um Tuberkelknoten, welche die genannten Gefässe umlagerten (v. Bruns l. c. pag. 679). In einem von Murray (32) beobachteten Fall veranlasste eine Cyste im Kleinhirn durch Druck auf das Tentorium cerebelli eine Stauung in der Vena magna Galeni, welche zu secundärem Hydrocephalus führte.

§. 158. Die Diagnose des Hydrocephalus kann mit Sicherheit erst gestellt werden, wenn eine Ausdehnung der Schädelkapsel durch den Wassererguss zu Stande kommt. Bei den erheblichen Grössendifferenzen, welche die Schädel ganz gesunder Kinder zeigen, würde es schwierig sein, den Beginn der pathologischen Schädeldilatation zu erkennen, wenn nicht das Verhältniss der Nähte und Fontanellen zu den festen Theilen des Schädelgewölbes einen sicheren diagnostischen Anhalt gäbe. Die Nahtspalten erscheinen unverhältnissmässig breit, die Fontanellen unverhältnissmässig gross auch schon im Beginn der hydrocephalischen Schädelausdehnung. Bei den Wasserköpfen, welche nach Verwachsung der Nähte jedoch vor völligem Verschluss der Fontanellen zur Ausbildung kommen, sollen letztere Anfangs hervorgewölbt und prall gespannt erscheinen.

Ob der Hydrocephalus ein angeborner oder ein acquirirter ist, lässt sich aus dem Alter, in welchem sich die Krankheit entwickelt, in der Regel leicht entscheiden; nur bei den Wasserköpfen, welche in der mittleren Periode des ersten Lebensjahres entstehen, ist es oft unmöglich, die differenzielle Diagnose zu stellen, weil einestheils bis zu dieser Zeit eine geringgradige mangelhafte Entwicklung des Gehirns sich noch nicht durch auffallende Erscheinungen bemerklich macht, anderentheils bei dem noch ungeschlossenen und nachgiebigen Schädel die Hirnhyperämie symptomlos verlaufen kann.

Die Prognose des Hydrocephalus ist, da die Therapie gegen diese Krankheit nichts Erhebliches zu leisten vermag, aus dem oben geschilderten Verlauf vollkommen zu ersehen.

§. 159. Therapie. Die Mittel, mit denen man den Hydrocephalus bekämpft hat, sind theils verschiedene innerlich und äusserlich angewandte Medikamente, theils chirurgische Eingriffe. Die medikamentöse Behandlung des Wasserkopfes bezweckt entweder direct (mittelst des Jod innerlich und äusserlich) oder durch Ableitung auf andere Organe (mittelst der Epispastica, Diaphoretica, Diuretica und Purgantia) die Resorption des Wassers zu bewirken. Sie hat bei dem angebornen Hydrocephalus gar keine, bei dem erworbenen Hydrocephalus einige günstige Resultate aufzuweisen. Die chirurgische Behandlung des Wasserkopfes besteht in der Compression des vergrösserten Schädels durch Verbände und in der Entleerung des Ergusses durch die Punktion. In neuester Zeit ist auch das elektrolytische Verfahren versucht. — Die Compression allein hat bisher nichts gegen den Hydrocephalus vermocht. Dagegen sind von der Punktion, der man meist die Compression nachfolgen liess, einige wenige Erfolge veröffentlicht, von denen es freilich zweifelhaft erscheint, ob man sie als vollkommene Heilungen ansehen kann.

Den von Bruns angeführten Fällen von Heilung nach der Punktion können wir nur noch einen von Nemmert (34) anreihen. In diesem soll nach zweimaliger Punktion Heilung eingetreten sein.

Die Punktion wird mit einem feinen Troiquart (Probetroiquart) ausgeführt, den man unter Vermeidung der Region der grossen Blutleiter und der dickeren Theile der Ventrikelwand durch eine häutige Stelle der Schädelkapsel bis in den Wassersack einsenkt. Durch von den Händen eines Gehilfen ausgeübte leichte Compression des Schädels wird darauf ein Theil des Ventrikelwassers ausgetrieben. Ist dies geschehen und die Troiquartcanüle wieder entfernt, so muss, noch während die Hände des Gehilfen comprimiren, ein Verband um den Schädel gelegt werden, welcher dessen Wiederausdehnung hindert. Zu einem solchen Verbande nimmt man am besten Heftpflasterstreifen, welche

theils circulär um den grössten Umfang des Kopfes geführt, theils in bogenförmigen Längs-, Quer- und Schrägtouren derart über das Schädeldach gespannt werden, dass kein Theil des Schädeldaches unbedeckt bleibt. Auch einer nach Art der Mitra Hippocratis angelegten Flanellbinde kann man sich zur Compression des Schädels bedienen. Trotz des Compressivverbandes sammelt sich meistentheils die Flüssigkeit in wenigen Tagen wieder soweit an, dass der Schädel abermals seinen früheren Umfang erreicht. Will man nun den Curplan nicht aufgeben, so ist man zu einer Wiederholung der Punktion genöthigt. Diese Operation ist aber durchaus nicht ungefährlich. Wenn auch in vielen Fällen danach sich keine besonderen Erscheinungen einstellen, so ist es doch auch nicht selten, dass Symptome folgen, die wir auf eine Reizung des Gehirns zu beziehen haben: grosse Unruhe, vieles Schreien, Aufschrecken im Schlaf, Erbrechen, Krämpfe, Fieberbewegungen. Auch der in der Regel eintretende schnelle Wiederersatz der abgelassenen Flüssigkeit lässt auf einen Reizungszustand schliessen. Je häufiger die Punktion gemacht wird, desto mehr pflegen nach derselben Erscheinungen der Hirnreizung hervorzutreten, desto schneller pflegt sich die Flüssigkeit wieder anzusammeln. Nicht selten trübt sich auch die Flüssigkeit mehr und mehr, je öfter sie entleert wird. Schliesslich kommt es nach wiederholten Punktionen fast immer, nachdem Krämpfe und Coma vorhergegangen sind, zum letalen Ausgang. Diesen Ausgang noch abzuwenden, nachdem bereits ein paar Mal punktirt ist, hat man durchaus nicht mehr in seiner Hand. Denn, will man auch wegen der schnellen Wiederfüllung der Ventrikel nicht weiter punktiren, so kommt es nun doch leicht, meist an einer früheren Punktionsstelle, zum Spontandurchbruch mit ganz ähnlichen Folgen, wie nach der wiederholten Punktion. Der Nutzen der Punktion des Hydrocephalus ist also kaum noch zweifelhaft zu nennen. Während es feststeht, dass in den meisten Fällen der Tod durch diese Operation beschleunigt wird, kennen wir keinen Fall, in dem eine völlige und dauernde Heilung mit genügender Sicherheit constatirt wäre. Trotzdem kann man bei der höchst traurigen Prognose des Hydrocephalus, so lange man kein zuverlässigeres Heilmittel kennt, die Operation nicht ganz verwerfen. Wendet man sie nur bei den für sie geeignetsten Fällen und mit gehöriger Vorsicht an, so lässt sich sicherlich ihre Gefahr noch vermindern, vielleicht auch noch mancher Erfolg durch sie erzielen.

§. 160. Bei dem angebornen Hydrocephalus höheren Grades (was man nicht allein nach dem Umfange des Kopfes, sondern auch nach der geistigen und körperlichen Entwicklung des Kindes zu beurtheilen hat) ist die Punktion schon deshalb zu unterlassen, weil man sich nicht der Hoffnung hingeben kann, dass, wenn auch die Beseitigung des Ventrikelwassers wirklich gelänge, das mangelhaft entwickelte Gehirn noch zu normaler Ausbildung kommen werde. Bei angebornen Wasserköpfen geringen Grades sollte man, ehe man die Patienten durch Punktion in Gefahr bringt, wenigstens erst abwarten, ob die Krankheit nicht zum Stillstand kommt. Nimmt der Erguss schnell zu, so ist, wie bei den angebornen Wasserköpfen mittleren Grades, die Punktion zu versuchen. Bei dieser Operation muss man namentlich darauf sehen, dass der Druck, welchen der Schädelinhalt von der Schädelkapsel erleidet, nicht zu plötzlich und zu stark herabgesetzt werde. Eine plötzliche Herabsetzung des Druckes kann zu Gefässrupturen führen; eine zu starke Verminderung des Druckes gibt zur Dilatation der intracraniellen Gefässe und

somit zu erneuter Transsudation Anlass. Die Entleerung der hydrocephalischen Flüssigkeit durch Aspiration zu bewirken, ist deshalb durchaus nicht zweckmässig. Vielmehr befolge man bei der Punktion des Hydrocephalus nachstehende Regeln: 1) entleere man nur eine geringe Menge Flüssigkeit durch gelindes Zusammendrücken des Schädels; 2) lege man während noch fortgesetzter manueller Compression einen gut anschliessenden Compressivverband an, und 3) verschliesse man die Stichwunde so sicher, dass ein nachträgliches Aussickern der Flüssigkeit nicht stattfinden kann. Den letzteren Zweck wird man am besten dadurch erreichen, dass man vor der Punktion die Schädeldecken etwas verzieht, und nach Entfernung der Canüle die Stichwunde mit etwas englischem Pflaster und Collodium bedeckt. Ist trotz aller Vorsicht der Umfang des Schädels schon nach wenigen Tagen wieder zu dem früheren Mass angewachsen, so stehe man von weitern Punktionen ab, sie würden nur den letalen Ausgang beschleunigen. Findet dagegen ein schneller Wiederersatz des Wassers nicht statt, nimmt der Schädelumfang in der nächsten Zeit nicht zu, oder bleibt er gar kleiner, als er vor der Punktion war, so sind die Aussichten für die Operation günstiger. Man wiederholt dann in längeren, jedenfalls mehrwöchentlichen Intervallen, die Punktion, und wendet in der Zwischenzeit leichtcomprimirende Verbände an. Die Punktionen können, wenn die Besserung guten Fortgang hat, so lange fortgesetzt werden, bis der Schädel keine auffallende Vergrösserung mehr zeigt oder die fortschreitende Verknöcherung die Zusammendrückbarkeit der Schädelkapsel und somit die Möglichkeit zur Entleerung des Wassers aufhebt. Während der Dauer der Behandlung sind die Kinder bei guter Ernährung und Regelung der Verdauung sehr ruhig zu halten, jede Reizung und Erregung des Kindes ist mit ängstlicher Sorgfalt zu verhüten.

Bei dem erworbenen Hydrocephalus ist die Punktion eine weit grössere Verletzung als bei dem angebornen, weil man durch eine dickere Schichte der Hemisphären hindurchstossen muss, um in die Ventrikel zu gelangen, und weil bei der verhältnissmässig bedeutenderen Gehirn- und geringeren Wassermasse ein viel grösserer Druck dazu gehört, eine erheblichere Quantität Flüssigkeit zu entleeren. Spricht dies schon zu Ungunsten der Punktion bei dem erworbenen Hydrocephalus, so drängt die Thatsache, dass der erworbene Wasserkopf einer anderweitigen Therapie viel mehr zugänglich ist als der angeborne, die Operation völlig in den Hintergrund. Am meisten wird man gegen den Hydrocephalus acquisitus zu leisten vermögen, in dem ersten Stadium der Krankheit, in dem bei normal gestalteter Schädelkapsel nur Symptome der Hirnhyperämie vorhanden sind. Der in diesem Stadium erzielten Heilerfolge werden wir uns freilich deshalb nicht rühmen können, weil bis zum Beginn der Schädelausdehnung eine sichere Diagnose unmöglich ist. Ausser Laxanzen, wenn die Entleerungen retardirt sind, passen, sobald das Leiden mit akuteren Störungen auftritt, namentlich kalte Umschläge auf den Kopf und örtliche Blutentziehungen in der Regio mastoidea, sobald es einen mehr chronischen Verlauf nimmt, besonders häufig wiederholte kalte Sturzbäder (Niemeyer). Eine wesentliche Bedingung des Gelingens dieser Therapie ist es freilich, dass wir bei den betreffenden Kindern die grösste körperliche und geistige Ruhe eintreten lassen. Um diese zu erzielen, dürfen wir uns auch vor kleinen Dosen Morphium nicht scheuen. — Ist eine Erweiterung der Schädelkapsel schon eingetreten, so sind ausser den genannten Mitteln namentlich noch Diuretica und Jod zu versuchen.

Man hat auch, um den Erfolg der Punktion des Hydrocephalus zu sichern, nach der Entleerung des Wassers eine Jodlösung injicirt (Winn, 16, B. v. Langenbeck). Diese Operation scheint nicht gefährlicher, aber auch nicht wirksamer zu sein als die blosse Punktion.

Die von Brenner und Januszkjewitsch (35) unternommene und 5 Mal bei demselben Kinde wiederholte Electropunktur schien Anfangs einen günstigen Erfolg zu haben; doch starb das Kind plötzlich bald nach Beginn der Cur.

Anhang: Hydrocephalus meningeus.

v. 1. Bruns, l. c. I. pag. 689. — 2. Breschet's Artikel Hydrocephalus in Meissner und Schmidt's Encyklopädie der med. Wissenschaft. Bd. VI. pag. 292. 1832. — 3. Syme, the London Med. Repository and Review 1826. Arch. gén. de méd. X. 456. 1826. — 4. Bednar, Krankh. der Neugebornen und Säuglinge. Wien 1851. pag. 48. — 5. Steiner und Neureutter, Prag. Vierteljahrsschr. 78. pag. 102; 79. pag. 71. 1863. — 6. Heschl, Prager Vierteljahrsschrift C. (XXV. 4.) pag. 40. 1868. — 7. Virchow, krankhafte Geschwülste I. pag. 172 ff. — 8. Arndt, Virch. Arch. LII. pag. 42. 1871. — 9. Heller, Deutsch. Archiv f. kl. Med. X. pag. 207. 1872.

§. 161. Ein Hydrocephalus meningeus, d. h. eine freie Wasseransammlung zwischen der Arachnoides und der Dura-mater in dem sogenannten Sack der Arachnoides kommt nur äusserst selten vor. Wenn ältere Autoren den H. meningeus (den sie auch externus nannten) dem H. ventriculorum (dem auch die Bezeichnung internus beigelegt wird) als gleichberechtigt an die Seite stellten, so ist dies bei der ausserordentlichen Seltenheit des H. meningeus schwer zu verstehen. Wahrscheinlich gab der Umstand, dass bei dem Ventrikelhydrops bisweilen nach spontaner Zerreissung der obern Ventrikelwand oder nach der Punktion ein Theil des Wassers unter die Dura-mater austritt, zu einer Täuschung über den eigentlichen Sitz des Ergusses Anlass.

Man hat den Hydrocephalus meningeus sowohl als angebornes wie als erworbenes Leiden beobachtet. — Der Hydrocephalus meningeus congenitus findet sich nur in äusserst seltenen Fällen von mangelhafter Bildung des Gehirns. Der Raum zwischen dem auf der Schädelbasis ruhenden und mit der Arachnoides überkleideten Hirnrudimente und der an die normal oder nahezu normal entwickelte Schädelkapsel sich anschliessenden Dura-mater ist von einer grösseren oder geringeren Menge Wassers ausgefüllt.

Virchow (7) sah solche Ergüsse bei Mikrencephalie und Cyklopsie. — Breschet (2) theilt 2 Fälle ausführlich mit, in denen sich 12—20 Unz. Flüssigkeit zwischen der Dura-mater und einer weichen gefässreichen Membran, welche die Hirnrudimente bedeckte, befand. Die Kinder waren in den ersten Tagen nach der Geburt gestorben. — Bednar (4) beobachtete 1 Fall der Art unter fast 30.000 Neugebornen der Wiener Findelanstalt. Dieser ist dadurch besonders interessant, dass das Kind, welches 5 Wochen lang lebte, einen vergrösserten und sichtlich an Umfang zunehmenden Kopf hatte, überhaupt alle Erscheinungen des angebornen Ventrikelhydrops darbot. — Aehnlich scheint es in einem Fall von Syme (3) gewesen zu sein, in dem die Punktion mehrmals vorgenommen wurde.

Etwas häufiger ist der Hydrocephalus meningeus acquisitus. Er kommt sowohl in den ersten Lebensjahren, wie in dem späteren Alter vor. Steiner und Neureutter fanden ihn sogar bei Kindern ziemlich häufig, meist gleichzeitig mit Ventrikelhydrops, jedoch auch ohne diesen. Bei ältern Individuen sind freie intermeningeale Ergüsse in der Regel nur eine Theilerscheinung der Pachymeningitis interna (Arndt, 8); dass sie jedoch nicht immer von dieser abhängen, beweist der von Heller (9) beobachtete Fall.

Bei einer in der Erlanger Irrenanstalt secirten 69jährigen Frau fand sich bei normaler Schädelkapsel rechterseits Hydrocephalus ventriculi lateralis, linkerseits H. meningeus. Der Kadaver war gefroren und bildete deshalb der intermeningeale Erguss eine bis 6 Cm. dicke Eisscholle, welche einen erheblichen Eindruck in die obere Fläche der linken Grosshirnhemisphäre gemacht hatte. Die Dura-mater war nicht verändert.

Die Chirurgie hat mit dem Hydrocephalus meningeus nur insofern etwas zu thun, als er sich mitunter, wie in dem Falle von Bednar, mit einer Dilatation der Schädelkapsel verbindet, und dann in seinen klinischen Erscheinungen gar nicht von dem Ventrikelhydrops zu unterscheiden ist. — In solchen Fällen ist der Hydrocephalus meningeus einer chirurgischen Therapie, der Punction, zugänglich. Diese könnte bei dem meningealen Hydrops vielleicht noch etwas mehr leisten, als bei dem ventriculären.

Auch abgekapselte intermeningeale Wasserergüsse (Hygrome der Dura-mater) sind beobachtet. Sie liegen zwischen der Dura-mater und einer von dieser gebildeten Neomembran. Da sie durch eine chronische Entzündung der harten Hirnhaut entstehen, sind sie schon in dem Capitel Pachymeningitis einer genaueren Betrachtung unterworfen.

Cap. V. Aus der Schädelhöhle ausgetretene Bruchgeschwülste, Herniae cephalicae, Cephalocelen.

§. 162. Geschwülste, welche von einem Theil des Schädelinhaltes gebildet werden, der durch ein aus irgend einer Ursache entstandenes Loch der Schädelkapsel unter die Schädeldecken ausgetreten ist, nennen wir Bruchgeschwülste des Schädels, Herniae cephalicae, oder Cephalocelen *). Sie gehören zu den seltensten Krankheiten des Kopfes und sind fast immer angeboren; äusserst selten entstehen sie in einer späteren Periode des Lebens. Da sich die angebornen Cephalocelen in mancher Hinsicht wesentlich von den erworbenen unterscheiden, sollen beide Formen gesondert beschrieben werden.

Angeborne Brüche des Schädelinhalts, Herniae cephalicae congenitae, congenitale Cephalocelen.

1. v. Bruns l. c. I. pag. 695. — 2. Stromeyer l. c. II. pag. 98. — 3. Emmert l. l. c. II. pag. 146 u. 149. l. 2. c. l. pag. 145. — 4. Erichsen l. c. II. pag. 417. — 5. Busch l. c. II. 1. pag. 94. — 6. Roser l. c. pag. 44. — 7. Bardeleben l. c. III. pag. 115. — 8. Virchow, krankh. Geschwülste I. pag. 170. 175. 1863. — 9. Spring, Monographie de la hernie du cerveau et de quelques lésions voisines. Bruxelles 1853. Mém. de l'Academie de Belgique T. III. — 10. Ried, Illustr. med. Zeitg. I. 3. 1852. — 11. Harting, Med. Centr.-Zeitg. 4. 1854. — 12. Behrend, Journ. f. Kinderkrankh. XIII. pag. 254. — 13. Laurence, Med.-chir. Transact. Vol. XXXIX. 1856. — 14. Alessi, Ann. d'Ocul. XXXII. pag. 78. 1857. — 15. Thomson, Lancet. I. 22. Mai

*) Das Wort Cele pflegt man meist nur in Zusammensetzung mit dem Brucheingeweide zu gebrauchen; doch sagt man auch Omphalocele, Bubonocele, Oscheocele, um die Lokalität des Bruches zu bezeichnen, und mag deshalb in ähnlichem Sinne auch Cephalocele angewandt werden, ein Wort, das sich durch leichte Verständlichkeit und Kürze als eine Bezeichnung, welche alle aus der Schädelhöhle hervorgehenden Brüche zusammenfasst, empfiehlt.

1859. — 16. Young, Lancet. II. 3. July 1859. — 17. Eager, Lancet. II. 12. Sept. 1859. — 18. Vines, Lancet. II. 17. Oct. 1859. — 19. Houel, Arch. gén. 5. Ser. XIV. pag. 409. 569. Oct. Nov. 1859. — 20. Gintrac, Arch. gén. de méd. Vol. II. pag. 358. 1860. — 21. Michael, Arch. of Med. II. 7. pag. 162. Jan. 1861. — 22. Duncan, Edinb. med. Journ. VI. pag. 900. April 1861. — 23. Tirman. Arch. gén. 5. Sér. XVIII. pag. 715. Dec. 1861. — 24. Shaw, Transact. of the path. soc. of London Vol. IX. pag. 1. 1862. — 25. Klementowsky, Jahrbb. f. Kinderheilk. V. 1. 1862. — 26. Billroth, Langenbeck's Archiv III. pag. 398. 1862. — 27. Dolbeau, Gaz. des Hôp. 13. 1863. — 28. Jacobi, Amér. med. Times N. S. VI. 11. pag. 127. March 14. 1863. — 29. Wallmann, Wien. med. Wochenschr. XIII. 19 - 20. 1863. — 30. Häberlein, Zeitschr. f. Wundärzte u. Geburtsh. XVII. 3. pag. 168. 1864. — 31. Beneke, Archiv f. wissenschaftl. Heilk. II. pag. 169. 1864. — 32. Szymanowsky, Langenb.'s Arch. VI. pag. 561. 1864. — 33. Radou, de l'encephalocèle cong. et son traitement. Thèse. Paris 1865. — 34. Holmes, St. George's Hosp. Rep. Vol. I. pag. 35. 1866. — 35. Stoltz, Gaz. med. de Strassbourg Nr. 4. pag. 64. 1866. — 36. Depaul, Gaz. des Hôp. Nr. 111. pag. 411. 1867. — 37. Annandale, Edinb. med. Journ. April. pag. 906. 1867. — 38. Ripoll, Bullet. gén. de therapeut. Août. 15. pag. 307. 1868. — 39. Talko, Virch. Arch. L. Hft. 4. pag. 517. 1870. — 40. Leasure, Amer. Journ. N. S. 120. pag. 409. Oct. 1870. — 41. Rossander, Hygiea Sv. Läk. sällsk. forh. pag. 87. 1871.

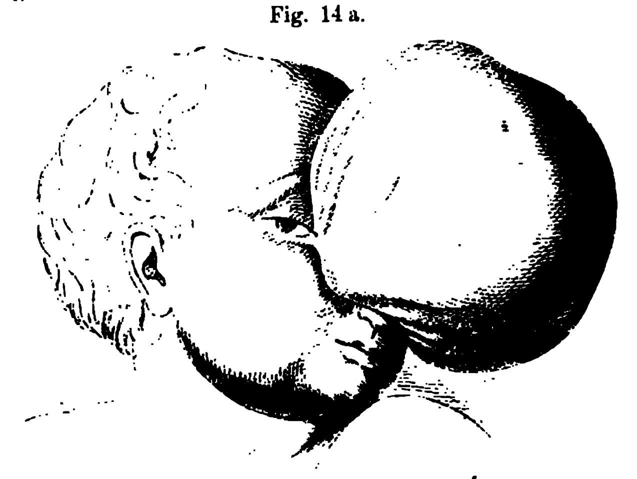
§. 163. Der häufigste Sitz der angebornen Cephalocelen ist die Hinterhauptsgegend (Herniae occipitales). Hier treten sie bald unterhalb (Herniae occipitales inferiores), bald oberhalb des Hinterhauptshöckers (Herniae occipitales superiores) hervor. Gewöhnlich dient ihnen ein in der Mittellinie oder dicht neben derselben gelegenes Loch der Hinterhauptsschuppe zur Pforte. Die unterhalb der Spina occipitalis gelegenen Bruchpforten fliessen oft derart mit dem Foramen magnum zusammen, dass sie nur als eine obere Ausbuchtung desselben erscheinen (Fig. 15 b). Die Brüche, welche oberhalb des Hinterhauptshöckers zum Vorschein kommen, benutzen häufig auch die hintere Fontanelle oder ein Loch neben derselben zum Austritt. Bei sehr grossen Brüchen der Hinterhauptsgegend (Herniae occipitales magnae) kann die Bruchpforte durch einen Defect der ganzen Hinterhauptsschuppe gebildet werden.

Nächst der Hinterhauptsgegend ist besonders noch die Gegend der Nasenwurzel von Bruchgeschwülsten heimgesucht (Herniae sincipitales). Die Bruchpforte befindet sich hier an der Stelle, wo die Stirnbeine mit dem Siebbein zusammentreffen, und erstreckt sich von da bald mehr nach oben, bald mehr nach einer Seite, bald mehr nach hinten. In dem ersten Falle nimmt der Bruch (Hernia naso-frontalis) (Fig. 14) die Gegend der Glabella ein, in dem zweiten Falle dringt er gegen den innern Augenwinkel vor (Hernia naso-orbitalis), in dem letzten Falle steigt er dicht hinter den Nasenbeinen in die Nasenhöhle hinab und kann zwischen dem knorpligen und knöchernen Theil der Nase nach aussen hervortreten (Hernia naso-ethmoidalis).

Als seltenerer Sitz der angebornen Cephalocelen ist noch zu nennen: die Scheitelgegend, die seitliche Kopfgegend und die Schädelbasis. In der Scheitelgegend hat man Bruchgeschwülste (Herniae sagittales) durch die grosse Fontanelle oder durch eine Knochenlücke in oder neben der Pfeilnaht hervortreten sehen. An der Seite des Schädels diente ein Loch in dem seitlichen Theil der Stirnbeinschuppe dicht über der Orbita, oder die hintere Seitenfontanelle, oder eine Knochenlücke in der Gegend der Sutura squamosa den Brüchen (Herniae laterales) zum Austritt. An der Schädelbasis wurde die Pforte der Brüche (Herniae basales) einige Mal von einer Lücke zwischen Siebbein und Keilbein,

einige Mal auch von der erweiterten Fissura orbitalis superior gebildet. In dem erstern Falle begab sich die Bruchgeschwulst in die Rachenhöhle, hing auch wohl nach Verdrängung des Gaumens aus der Mund-

Fig. 14 a.



Hernia nasofrontalis, von Niemeyer beschrieben (v. Bruns l. c. pag. 709. Taf. XII. Fig. 2).

Fig. 14 b.



Pforte der Fig. 14 a abgebildeten Hernia nasofrontalis (v. Bruns Taf. XII. Fig. 3).

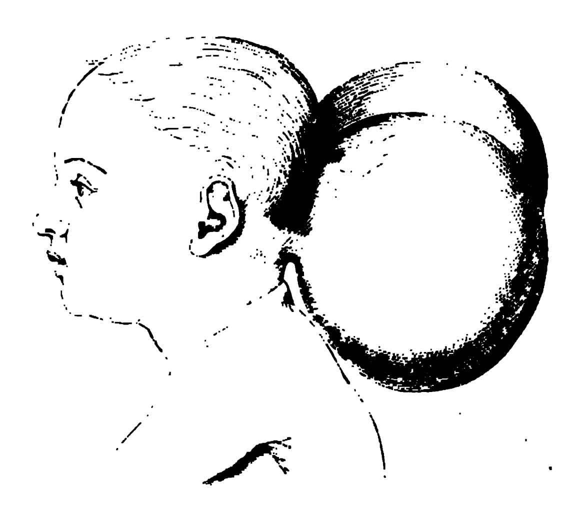
höhle hervor (Hernia sphenopharyngea); in dem letztern Falle gelangte sie in die Orbita und trieb den Bulbus hervor (Hernia spheno-orbitalis), oder trat durch die Fissura orbitalis inferior in die Fossa spheno-maxillaris (Hernia spheno-maxillaris).

Die Ränder der Bruchpforte sind, mag diese nun von knöchernen

oder von fibrösen Theilen umschlossen sein, glatt und eben. Die Grösse der Bruchpforte ist meist erheblich geringer als der Umfang der Basis des Tumors, übrigens ist sie von dem Volumen des hervorgetretenen Theils des Schädelinhalts abhängig.

§. 164. Die Cephalocelen wechseln in ihrer Grösse von der einer Nuss bis zu der eines Kopfes. Sie haben im Allgemeinen eine rundliche und gleichmässige Form, doch sind sie nicht selten auch durch mehr oder weniger tief eindringende Furchen in 2 oder mehrere Abschnitte getheilt (Fig. 15 a); bisweilen zerfallen sie sogar in ein-

Fig, 15 a.



Durch eine Furche zweigetheilte Hernia occipital. infer. nach einer Beobachtung von Büttner (v. Bruns l. c. pag. 718, Taf. XII. Fig. 4).

Fig. 15 b.



Hinterhauptsbein mit der Pforte der in Fig. 15 a abgebildeten Cephalocele (v. Bruns Taf. XII. Fig. 5).

einzelne Lappen. Gewöhnlich haben sie an ihrer den Schädelknochen aufsitzenden Basis eine halsförmige Abschnürung, seltener zeigen sie an ihrer Basis den grössten Umfang. Die über die Cephalocelen hinwegziehenden Schädeldecken sind in den meisten Fällen ganz normal beschaffen, oder erscheinen nur gespannt, verdünnt und mit spärlicherem Haarwuchs versehen. In manchen Fällen dagegen sind sie geröthet oder selbst so stark vascularisirt, dass man glauben kann, eine Gefässgeschwulst vor sich zu haben. Bisweilen fehlt auch die Epidermis über der ganzen Bruchgeschwulst oder nur über einem Theile derselben; die Bedeckungen der Hernie erscheinen dann einer Schleimhaut oder einer granulirenden Fläche ähnlich. In einigen Fällen hat man auch die Schädeldecken über der Geschwulst von narbiger Beschaffenheit gefunden.

Unter den Bedeckungen der Cephalocele liegt eine fibröse Membran, welche in Form eines Sackes den Inhalt des Bruches umschliesst. Diese den Bruchsack bildende Haut setzt sich continuirlich durch die Bruchpforte in die Dura-mater fort, und ist also als eine Ausstülpung der harten Hirnhaut anzusehen. Nicht selten findet man sie mit den verdünnten, oder stark vascularisirten oder excoriirten Schädeldecken verwachsen. Mitunter befinden sich auch zwischen dem Bruchsack und dessen Bedeckungen kleine, mit seröser oder blutiger Flüssigkeit gefüllte Räume; einmal beobachtete man eine kleine Fettgeschwulst über dem Bruchsacke (1, pag. 702). Von der innern Fläche des Bruchsackes gehen nicht selten faltenförmige Fortsätze aus, welche zwischen einzelne Theile des Bruchinhaltes eindringen und die Bruchgeschwulst in mehrere Theile zerlegen. Diese Fortsätze sind meist verschobene und deformirte Theile der Falces und des Tentorium.

§. 165. Der Bruchsack enthält in vielen Fällen eine grössere oder geringere Quantität seröser Flüssigkeit (Bruchwasser); ja in manchen Fällen bildet diese den einzigen Inhalt des Bruchsackes. In der Regel macht jedoch ein durch die Bruchpforte ausgetretener und von seinen weichen Häuten umhüllter Theil des Gehirns den wesentlichen Inhalt des Bruches aus. In einem Falle enthielt der Bruchsack eine blasige Ausstülpung der Arachnoides (Gintrac, 20).

Meistentheils finden sich bei den Cephalocelen auch Abnormitäten des Gehirns; namentlich ist oft Hydrocephalus vorhanden. Ausserdem kommen die verschiedensten Grade von Bildungshemmung des Gehirns vor. Da die Ausdehnung der Schädelkapsel von der des Gehirns abhängig ist, so findet man bald Macrocephalie, bald Microcephalie, bald ungleichmässige Entwicklung beider Schädelhälften (Schädelscoliose). — Oft zeigen die mit Cephalocelen behafteten Kinder auch noch anderweitige Missbildungen: Rückgratspalte, Lippen- und Gaumenspalte, Klumpfüsse, Klumphände, Hernien etc.

§. 166. Die Cephalocelen fühlen sich elastisch an, und sind bald praller, bald weicher; in ersterem Falle zeigen sie exquisite Fluctuation, in letzterem Falle haben sie die Consistenz eines schwammigen Gewächses; bisweilen kann man in ihnen durch das Gefühl feste und flüssige Theile unterscheiden. Enthält der Bruchsack viel Wasser, so ist die Geschwulst auch durchscheinend. — Gewöhnlich lassen sich die Cephalocelen durch Druck etwas verkleinern, sehr selten kann man den Bruchinhalt ganz in die Schädelhöhle zurückdrängen. Der Druck auf die Bruchgeschwulst ruft übrigens in vielen, doch nicht in allen Fällen Hirnerscheinungen hervor. Bei mässig starkem Druck werden die Kin-

der unruhig, schreien, zappeln; bei stärkerem Druck hören sie auf zu schreien, bekommen Erbrechen, Krämpfe, Sopor (sie verdrehen und schliessen die Augen, lassen die Glieder sinken). Manche Kinder können auf der Geschwulst nicht liegen, ohne unruhig zu werden. Bei grösseren Cephalocelen veranlasst schon das Herabhängen der Geschwulst ein Unbehagen; die Kinder werden erst wieder ruhig, wenn man sie niederlegt, oder ihre Geschwulst mittelst der Hand oder einer Bandage unterstützt. Meistentheils kann man erst, wenn die Bruchgeschwulst durch Druck etwas verkleinert ist, den Rand der Schädellücke fühlen, durch die der Bruch ausgetreten ist. — Die auf den Tumor gelegten Finger nehmen mehr oder weniger deutlich pulsirende Bewegungen wahr, welche isochronisch sind mit dem Arterienpuls, und durch jede Exspiration erheblich verstärkt werden. Wenn die Kinder schreien, husten, niesen, wird die Bruchgeschwulst etwas grösser und praller, und nimmt zugleich, wenn ihre Bedeckungen dünn und vascularisirt waren, eine blaurothe Färbung an. Athmen die Kinder ruhig, wie namentlich im Schlaf, so sinkt die Geschwulst etwas ein, oder verliert wenigstens ihre Spannung. In manchen Fällen können die Pulsationen zwar nicht gefühlt werden, doch pflegt eine stärkere Spannung der Geschwulst bei kräftigen exspiratorischen Bewegungen nicht zu fehlen.

Der weitere Verlauf des Leidens richtet sich namentlich nach der Beschaffenheit des Bruchinhaltes. Wir haben oben schon gesehen, dass dieser entweder wesentlich aus Wasser besteht, welches in dem Bruchsack, selten in einer Arachnoidalblase enthalten ist, oder hauptsächlich von einem ausgetretenen Theile des Gehirns gebildet wird. In ersterem Falle nennt man den Bruch einen Hirnhautbruch, Meningocele oder Hernia meningea, in letzterem Falle einen Hirnbruch, Encephalocele oder Hernia cerebralis.

§. 167. Die Meningocele ist am häufigsten als Hernia occipitalis superior, seltener als occipitalis inferior, einige Mal als sagittalis, lateralis und einmal als nasoethmoidalis beobachtet. Sie hat eine glatte gleichmässige Oberfläche, ist meist gestielt, seltener mehr konisch geformt; sie hat meist normale, doch oft stark gespannte oder verdünnte Bedeckungen; sie fühlt sich exquisit fluctuirend an, spannt und vergrössert sich beim Schreien, Husten etc., pulsirt dagegen selten. Durch Druck lässt sie sich meistentheils erheblich verkleinern und bisweilen ganz entleeren, füllt sich jedoch bei Nachlass des Druckes sofort wieder an. Stärkere Compression der Geschwulst ruft meist die schon oben angeführten Hirnsymptome hervor. — Gewöhnlich zeigen die kleinen Patienten durchaus keine weiteren krankhaften Erscheinungen und entwickeln sich Anfangs normal. Die Geschwulst pflegt sich indess zu vergrössern. Wächst die Geschwulst schnell, so kommt es in kurzer Zeit unter fortschreitender Verdünnung der bedeckenden Haut zum Durchbruch. Aus der Oeffnung entleert sich ein klares Serum, das jedoch, je länger der Ausfluss fortdauert, sich mehr und mehr trübt. Meist gehen die Kinder sehr bald, nachdem einmal der Durchbruch erfolgt ist, unter den Erscheinungen einer akuten Hirnhautentzündung (Convulsionen, Coma) zu Grunde. Wenn die Geschwulst nur langsam an Grösse zunimmt, so können die Bedeckungen viele Monate lang intakt bleiben. Endlich aber pflegt, wenn nicht durch die Therapie der letale Ausgang beschleunigt oder Heilung herbeigeführt wird, doch noch ein Aufbruch einzutreten mit den soeben genannten Folgen. In einem Falle wurde das Kind schon mit einer Oeffnung in der Geschwulst geboren, aus der bis

zum Tode am 3. Tage eine blutige Flüssigkeit sich entleerte (10, Fall 2). In einem anderen Falle nahm der Tumor 6 Jahre lang langsam an Umfang zu und blieb dann stationär (wenigstens so lange das Kind beobachtet wurde, bis zum 13. Jahre) (10, Fall 12). Aus diesen sowie aus einigen weiteren Fällen ergibt sich auch, dass die Geschwulst erst einige Zeit nach der Geburt sich bilden oder vielleicht Anfangs wegen ihrer Kleinheit übersehen werden kann. — Eine Anzahl der mit Meningocele behafteten Kinder ging schon während der Geburt oder kurz nach derselben an Schwäche, Bildungsfehlern und andern Leiden zu Grunde. Bei den älter werdenden Kindern (namentlich dem erwähnten 12jährigen) hat man Strabismus, Convulsionen, Contracturen, Kopfschmerz, grosse Schwäche der Muskulatur, Sprachlosigheit beobachtet. Die Section wies einige Mal Hydrocephalus, sowohl ventriculorum als meningeus, nach, bei dem 12jährigen Kinde verrieth sich der Hydrocephalus auch durch Macrocephalie. 3 Fälle waren mit Porencephalie complicirt.

§. 168. Die Encephalocele ist viel häufiger beobachtet als die Meningocele. — Die vom Bruchsack umschlossene Hirnpartie hat sich durch einen Stiel, der in der Bruchpforte gelegen ist, von dem übrigen Gehirn abgeschnürt. Meist enthält der herniöse Hirntheil einen Hohlraum, welcher mit einem Hirnventrikel communicirt und somit eine Ausbuchtung desselben darstellt. Fast immer findet in diesem Hohlraum eine stärkere Wasseransammlung statt, und wird dadurch der vorgelagerte Hirntheil zu einer Blase umgewandelt, welche mit einem Ventrikel in offener Verbindung steht. Die Mehrzahl der Encephalocelen beherbergt also einen hydropisch ausgedehnten Hirntheil, und bildet gleichsam einen partiellen und abgesackten Hydrocephalus ventricularis; die Minderzahl birgt eine Hirnmasse ohne Höhle oder wenigstens ohne wassergefüllte Höhle. Die Encephalocelen der letzteren Art bezeichnet man als einfache Encephalocelen, oder, wie wir vorschlagen möchten, Cenencephalocelen *), die der erstern Art als Hydrencephalocelen.

§. 169. Die Hydrencephalocelen haben meist eine erheblichere Grösse. Ihre Ausdehnung ist übrigens viel mehr von der Menge des in der Hirnblase angesammelten Wassers als von der Grösse des vorliegenden Hirntheils abhängig. Sie erscheinen in der Regel an ihrer Basis etwas abgeschnürt, und sind nicht selten durch Furchen in mehrere Abtheilungen oder Lappen getheilt; sie fühlen sich fast immer fluctuirend an und sind bisweilen transparent. Ihre Bedeckungen sind oft sehr verdünnt, stark vascularisirt oder excoriirt. Selten nimmt man pulsirende Bewegungen an ihnen wahr, und selten ruft eine Compression derselben Hirnerscheinungen hervor. Auch lassen sie sich in der Regel gar nicht oder nur wenig durch Druck verkleinern. — Am häufigsten sind die Hydrencephalocelen Herniae occipitales superiores, etwas seltener occipitales inferiores, occipitales magnae oder sincipitales. Ausserdem hat man sie in einzelnen Fällen noch als Herniae sphenopharyngeae, sphenoorbitales und sphenomaxillares beobachtet. In den Herniae occipitales superiores findet man einen oder beide Hinterlappen der Grosshirnhemisphären mit dem hydropisch dilatirten Hinterhorn der Seitenventrikel; in den Herniae occipitales inferiores liegt ganz oder theilweise das den hydropischen 4. Ventrikel umschliessende Kleinhirn; den Inhalt

*) von κενός, leer.

der Herniae occipitales magnae bilden die Hinterlappen der Grosshirnhemisphären, und das Kleinhirn sammt den Vierhügeln, während die Hinterhörner der Seitenventrikel, der 4. Ventrikel und der Aquaeductus Sylvii durch Wassererguss erweitert sind; die Herniae sincipitales enthalten einen oder beide durch Hydropsie der Vorderhörner der Seitenventrikel zu einer Blase ausgedehnte Vorderlappen der Grosshirnhemisphären; in den Herniae spheno-pharyngeae findet man eine durch hydropische Ausdehnung des Bodens des 3. Ventrikels, namentlich des Infundibulum gebildete Hirnblase sammt dem Hirnanhang; die Herniae spheno-orbitalis und spheno-maxillaris endlich waren erfüllt von dem durch Erguss in das Unterhorn ausgedehnten Unterlappen der Grosshirnhemisphären. — Je mehr Wasser die herniöse Hirnblase enthält, desto mehr pflegt die sie umgebende Hirnmasse in der Entwicklung zurückgeblieben oder atrophirt zu sein. In manchen Fällen ist stellenweise die Hirnsubstanz ganz geschwunden, sodass die Wand der Blase zum Theil nur von den weichen Hirnhäuten gebildet wird. — Ausser der in dem Hohlraum des herniösen Hirntheils enthaltenen Flüssigkeit kann auch noch Wasser im Bruchsack vorhanden sein. In einem Falle war das Bruchwasser von ganz anderer Beschaffenheit als der Inhalt der Hirnblase (22).

Der in dem Schädel verbliebene grössere Theil des Gehirns zeigt nicht selten die mannigfachsten Miss- und Hemmungsbildungen. Gewöhnlich sind die Ventrikel oder einer derselben hydropisch dilatirt; doch ist die Hydropsie des herniösen Hirntheils meist bedeutender als die des intracraniellen Gehirns. Auch zwischen Dura-mater und Arachnoides kann sich eine Quantität Flüssigkeit befinden. Bei kleineren Hydrencephalocelen, sowie bei solchen, die mit bedeutenderen Wasserergüssen innerhalb der Schädelhöhle verbunden sind, kann der Schädel seine normale Grösse haben oder dieselbe sogar überschreiten, meistentheils aber erscheint der Schädel mikrocephal, manchmal auch scoliotisch.

Ein Theil der mit Hydrencephalocele behafteten Kinder stirbt schon im Mutterleibe ab; manche gehen während der Geburt zu Grunde. Auch von den lebend zur Welt gekommenen sterben die meisten schon in den ersten Tagen; sie sind wegen der mangelhaften Entwicklung ihres Gehirns nicht recht lebensfähig; sie saugen oft nicht, können bisweilen auch nicht recht schlingen und athmen. Ein kleiner Theil der mit Wasserhirnbruch geborenen Kinder überlebt die ersten Tage, und erreicht selbst ein Alter von längeren Wochen, in einem Falle sogar von 7 Monaten. Bei diesen Kindern pflegt sich der Bruch zu vergrössern und endlich aufzubrechen. In keinem Falle hat bisher die Therapie das Leben längere Zeit zu erhalten vermocht. Wo sie versucht ist, scheint sie stets den letalen Ausgang beschleunigt zu haben.

§. 170. Die Cenencephalocelen oder einfache Encephalocelen kommen seltener vor als die Hydrencephalocelen. Sie bilden kleinere, in der Regel mit breiterer Basis aufsitzende Geschwülste, welche, wenn eine Quantität Bruchwasser vorhanden ist, fluctuirend und zum Theil transparent sein können, sonst sich weich-elastisch anfühlen. Sie pflegen deutlich zu pulsiren, beim Schreien, Husten etc. sich zu vergrössern, im Schlafe kleiner zu werden; sie lassen sich zum Theil, bisweilen ganz reponiren. Druck auf dieselben ruft Hirnerscheinungen hervor. Ihre Bedeckungen erscheinen meist normal, manchmal jedoch auch excoriirt, geröthet oder narbig. — Die einfachen Hirnbrüche sind am häufigsten als occipitale Hernien beobachtet, seltener als sincipitale

oder laterale. Der Schädel kann dabei normal gebildet sein, nicht selten war er mikrocephal.

Ein Theil der mit einfachem Hirnbruch behafteten Kinder wurde schon todt geboren oder starb kurze Zeit nach der Geburt. In solchen Fällen fanden sich meist höhergradige Bildungsfehler des Gehirns. Auch waren in der Regel die Bedeckungen des Bruches nicht normal. — Ein anderer Theil dieser Kinder entwickelte sich körperlich in normaler Weise. Der Bruch wurde Anfangs bei langsamem Wachsthum ein wenig grösser, später blieb er stationär; in einigen Fällen freilich sah man den Bruch durch rasche Zunahme des Bruchwassers schnell sich vergrössern. Er kann dann aufbrechen und unter meningitischen Erscheinungen einen frühzeitigen Tod herbeiführen. Meistentheils gibt der Bruch jedoch nicht zu einem zeitigen Ende Anlass, sondern die Kinder werden älter und überschreiten sogar oft die Jahre der Pubertät. Manche bleiben dabei in der intellectuellen Entwicklung zurück, sie zeigen, wie die Hydrocephalen, einen mehr oder minder hohen Grad von Idiotismus. Bei anderen jedoch hatte die geistige Entwicklung mit der körperlichen gleichen Schritt gehalten; sie verhielten sich entweder, so lange die Bruchgeschwulst nicht insultirt wurde, ganz normal, oder zeigten nur auf ein kleines Gebiet beschränkte Störungen, wie Parese eines Armes, Amaurose eines Auges. — Durch Entleerung des Bruchwassers und Compression der Geschwulst, sowie auch durch Abtragung derselben hat man in einzelnen Fällen eine vollkommene Heilung zu erzielen vermocht; in anderen Fällen freilich waren operative Eingriffe die Ursache eines frühzeitigen tödtlichen Ausgangs. Sehr selten bot sich bisher zur Section eines ältern mit Encephalocele behafteten Individuums Gelegenheit. Es fand sich theils ein normales, theils ein hydrocephales Gehirn.

Bisweilen werden Kinder geboren, bei denen das ganze Gehirn oder der grösste Theil desselben sich in einem, dem hemicephalen oder sehr stark mikrocephalen Schädel anhängenden Sack befindet. Solche Fälle können nicht mehr zu den Encephalocelen gezählt werden: man bezeichnet sie besser als Ectopien des Gehirns, weil sich das Gehirn offenbar schon von einer sehr frühen Periode des fötalen Lebens an ausserhalb der Schädelkapsel entwickelt hat. Die Ectopien des Gehirns bieten übrigens viel mehr ein pathologisches als ein chirurgisches Interesse, denn solche Kinder werden selten lebend geboren; kommen sie jedoch lebend zur Welt, so beschränkt sich ihre Lebensdauer auf wenige Stunden oder Tage. In einem Falle trat allerdings der Tod erst am 30. Tage ein (Nägele, preuss. Vereinsztg. 1849. 3. Schm. Jahrb. 62. 59).

§. 171. Aetiologie der angebornen Cephalocelen. Für die Entstehungsweise der Cephalocelen geben uns diejenigen Fälle eine Erklärung, in denen die Bedeckungen der Geschwulst ganz oder theilweise excoriirt oder narbig erscheinen. Es liegt sehr nahe, diese Beschaffenheit der Bedeckungen von einer Verwachsung der Schädeldecken mit den Eihäuten, der Placenta oder der Nabelschnur abzuleiten. In der That sind auch Fälle beobachtet, in denen aus an der Geschwulst haftenden Resten der angewachsenen Theile, oder aus dem Fortbestehen der Adhärenz zur Zeit der Geburt die Richtigkeit dieser Ansicht sich nachweisen liess. Es ist nun sehr wahrscheinlich, dass durch eine in einer früheren Periode des fötalen Lebens eingetretene Verwachsung die Entwicklung der Schädelknochen sowohl als der Schädeldecken gehemmt, und dadurch eine Bruchpforte gebildet werden kann, aus welcher durch den adhärenten Theil die Dura-mater herausgezerrt wird. Ist dies einmal geschehen, so kann sich auch ein Theil des Gehirns in die Ausstülpung der Dura-mater hineindrängen. Bei weiterer Verknö-

cherung der Schädelkapsel wird vielleicht die Bruchpforte noch etwas enger und bildet sich die halsartige Abschnürung der Bruchgeschwulst. Reisst sich der adhärirende Theil frühzeitig wieder los, so vernarbt die danach zurückbleibende wunde Stelle noch im Mutterleibe, und die Kinder werden mit einer Narbe über der Bruchgeschwulst geboren. Erfolgt die Trennung erst kurz vor oder während der Geburt, so kommen die Kinder mit excoriirten Bedeckungen der Geschwulst zur Welt.

Dass nur ein Theil der Cephalocelen auf diese Weise entsteht, lehrt schon die Thatsache, dass viele Geschwülste der Art ganz normale Bedeckungen zeigen. Ja der Umstand, dass die Cephalocelen fast immer an ganz bestimmten Stellen des Schädels hervortreten, legt die Vermuthung nahe, dass bei der Entstehung derselben die Bildung einer Bruchpforte an einer durch die Entwicklung der Schädelkapsel dazu prädisponirten Stelle oft das Primäre sein möchte. Hat sich durch die Lücke einmal eine Bruchgeschwulst hervorgestülpt, so kann wegen der Prominenz derselben leicht noch secundär eine Verwachsung mit der Placenta, der Nabelschnur oder den Eihäuten eintreten, welche für die Gestaltung der Bedeckungen der Hernie dieselben Folgen hat, wie eine primär eingetretene Verwachsung. — Weshalb die Stellen, an welchen die Cephalocelen gewöhnlich hervortreten, hierfür besonders prädisponirt sind, lässt sich freilich nicht genügend erklären. Wenn wir auch wissen, dass die occipitalen und sincipitalen Bruchpforten an Stellen liegen, an denen der knöcherne Verschluss der Schädelkapsel erst spät eintritt *), so gibt uns diese Kenntniss doch keinen genügenden Aufschluss über die überwiegende Häufigkeit der occipitalen und sincipitalen Brüche, da die Schädelkapsel noch andere spät verknöchernde Stellen (z. B. grosse Fontanelle), und zahlreiche beständig offen bleibende Lücken hat, aus welchen Brüche nur äusserst selten oder überhaupt nicht hervortreten. — Wahrscheinlich befinden sich alle in der Mittellinie oder nahe der Mittellinie liegenden Bruchpforten zur Zeit ihrer Entstehung noch in dem fibrösen Zwischenraume zwischen den Anlagen der Schädelknochen, und werden erst bei weiterem Fortschreiten der Verknöcherung von Knochenmasse umfasst, so dass sie dann selbst von einer naheliegenden Naht oder Fontanelle noch durch eine Knochenbrücke getrennt sein können. Bei der Bildung der lateralen Bruchpforten mögen theils die oben erwähnten Adhäsionen, theils fötale Knochenkrankheiten eine Rolle spielen.

Die Bruchpforte für die Hernia sphenopharyngea liegt an Stelle eines fötalen Canalis craniopharyngeus, durch den die Rachenhöhle mit der Schädelhöhle communicirt (Rathke). Die eine obere Ausbuchtung des Hinterhauptsloches bildenden occipitalen Bruchpforten finden ihr Analogon in der Spina bifida; oft bestehen sie gleichzeitig mit Spina bifida

*) Die Verknöcherung der Hinterhauptsschuppe erfolgt von 4 Punkten aus, welche den 4 durch die Eminentia cruciata geschiedenen Theilen der Hinterhauptsschuppe entsprechen. Noch zur Zeit der Geburt ist die Viertheilung der Hinterhauptsschuppe durch Einschnitte, welche von den obern und den seitlichen Rändern der Schuppe gegen deren Mitte vordringen, angedeutet. — Das Stirnbein entsteht von 2 Verknöcherungspunkten aus, welche sich an Stelle der Tubera frontalia befinden. Erst gegen Ende des 2. Lebensjahres tritt die Verwachsung der Stirnbeinhälften ein. Zwischen dem Stirnbein und dem Siebbein besteht eine kleine Lücke, welche in der Regel blind endigt (Foramen coecum), und von einem feinen, mit der Falx cerebri zusammenhängenden Bindegewebsstrang ausgefüllt ist. das ganze Leben lang fort.

der obern Halswirbel; dann pflegt jedoch nur die Hinterhauptspforte zu einer herniösen Ausstülpung Anlass zu geben.

Bei einem Theile der Cephalocelen scheint eine ungleichmässige Ausdehnung des Schädelinhalts die Bildung einer als Bruchpforte dienenden Schädellücke herbeizuführen. Wenn sich z. B. die Hinterlappen der Grosshirnhemisphären durch Hydropsie der Hinterhörner übermässig vergrössern, so können sie sich, ähnlich wie die Geschwülste der Duramater, allmälig durch die Schädelkapsel hindurchbohren. Wahrscheinlich entstehen auf solche Weise die meisten Hydrencephalocelen. Ist der hydropische Hirntheil einmal durch eine Schädellücke ausgetreten, so wird er durch Zunahme der partiellen Hydropsie schnell zu einer grössern Geschwulst anwachsen.

§. 172. Auch die Meningocelen könnte man sich aus einem partiellen, zur Schädelperforation führenden Hydrops des sogenannten Arachnoidalsackes entstanden denken, wenn die intermeningealen Ergüsse nicht sehr viel seltener vorkämen, als die ventriculären. Nachdem sich ein Sack der Dura-mater durch eine Bruchpforte hervorgestülpt hat, ist eine Wasseransammlung in demselben, die ein Analogon des Ergusses in einen leeren Abdominalbruchsack bilden würde, wohl erklärlich; aber dass der Wassererguss der herniösen Ausstülpung voranginge, ist nicht leicht anzunehmen. — Wahrscheinlich sind die meisten Meningocelen die Residuen zurückgebildeter Encephalocelen. Der Hirntheil kann sich spontan in die Schädelhöhle zurückgezogen und den Bruchsack zurückgelassen haben, welch letzterer sich dann durch einen Wassererguss ausdehnt. Gestützt wird diese Ansicht durch die Beobachtung eines Falles von Meningocele, in welchem die weichen Häute wie ein Pfropf vor der Bruchpforte lagen (Teghil. 20). Die Veranlassung zum Zurückweichen des herniösen Gehirntheils gab vielleicht meist eine durch spontane Entleerung des Bruchwassers im Mutterleibe herbeigeführte Erschlaffung der Bruchgeschwulst. Konnte man doch auch nach künstlicher Entleerung des Bruchwassers mitunter mit leichter Mühe den Hirnbruch reponiren. Dass Spontanaufbrüche der Cephalocelen im Mutterleibe vorkommen, ist dadurch bewiesen, dass man bisweilen nach der Geburt in den Bedeckungen der Hernie sowohl feine Oeffnungen, welche Bruchwasser austreten liessen, als punktförmige Narben beobachtet hat.

Die erst nach der Geburt entstehenden Meningocelen lassen sich auch aus dem Spontanaufbruch einer schon in Utero gebildeten Meningocele erklären. Es ist wohl denkbar, dass ein kleiner im Mutterleibe geplatzter Hirnhautbruch sich so vollständig entleert, dass die Geschwulst verschwindet und die Oeffnung vernarbt. Wird das Kind nun geboren, so kann, vielleicht nachdem eine meningeale Reizung vorhergegangen ist, der kleine noch in der Schädellücke liegende Hirnhautsack sich von Neuem füllen und eine ansehnliche Bruchgeschwulst bilden. — In einem Falle 20) enthielt die Meningocele eine Blase der Arachnoides, welche durch den erweiterten Aquaeductus Sylvii mit dem 3. Ventrikel communicirte. Hier handelte es sich offenbar um eine hochgradige Hydropsie des 4. Ventrikels, welche einestheils die Entwicklung des Kleinhirns, das rudimentär geblieben war, gehemmt, anderentheils eine herniöse Ausstülpung der Dura-mater und Arachnoides gebildet hatte. Der Fall schliesst sich also an die aus der untern Hinterhauptspforte ausgetretenen Hydrencephalocelen an.

Einzig in seiner Art ist ein von Billroth beobachteter Fall. In diesem stand die Höhle einer erst nach der Geburt zur Entwicklung gekommenen, unter den Schä-

deldecken gelegenen grossen Wassergeschwulst durch eine Lücke des vordern Theiles des rechten Scheitelbeins, und durch einen die rechte Grosshirnhemisphäre durchsetzenden Kanal mit dem Seitenventrikel in Verbindung. Die Hirnhäute waren nicht durch die Schädellücke ausgestülpt. Die weichen Häute drangen in den das Gehirn durchsetzenden Kanal ein, dessen Auskleidung sie bildeten; die harte Hirnhaut fehlte an Stelle des Schädeldefectes, und war im Umfange des letzteren mit der Arachnoides verklebt. Wegen des Fehlens eines meningealen Bruchsackes kann man diesen Fall eigentlich nicht zu den Meningocelen zählen, sondern müsste ihn als Hydrocele cranii bezeichnen. Vielleicht waren die Hirnhäute an Stelle der Schädellücke durch eine frühere Ruptur zerstört. Der kanalförmige, bis in den Seitenventrikel sich vertiefende Hirndefect ist denjenigen an die Seite zu stellen, welche Heschl als Porencephalie beschrieben hat. Aehnliche, wenn auch nicht bis in den Ventrikel eindringende Defecte scheinen sich auch in den weniger genau beschriebenen Fällen von Meningocele, welche Christison und Hamilton (29) beobachteten, gefunden zu haben.

Das Hervortreten einer Cephalocele durch eine vorgebildete oder von dem sich vordrängenden Hirntheil erst gebohrte Bruchpforte lässt im Innern der Schädelkapsel eine treibende Kraft voraussetzen. In den meisten Fällen haben wir diese gewiss in einer Zunahme des Schädelinhalts durch Wassererguss zu suchen; denn Hydrocephalus bildet die häufigste Complikation der Cephalocelen. Bei den Hydrencephalocelen kann die Vermehrung des Wassers in einem Ventrikelhorn oder in dem 4. Ventrikel allein zur Hervortreibung der betreffenden Hirnpartie Anlass geben. Bei manchen Cephalocelen scheint sogar das physiologische Wachsthum des Gehirns als treibende Kraft mitzuwirken. Denn, ist einmal eine Bruchpforte vorhanden, so kann sich das wachsende Gehirn wegen des geringen Widerstandes, welchen diese Stelle bietet, mehr und mehr aus der Schädelkapsel, welche deshalb auffallend klein bleibt, hervordrängen.

§. 173. Diagnose der Cephalocelen. Jede angeborne, an der Basis nicht verschiebliche Geschwulst, welche einer Stelle des Schädels aufsitzt, an welcher Hernien des Schädelinhalts häufiger vorkommen, muss den Verdacht erregen, eine Cephalocele zu sein. Zeigt sie die pulsirenden Bewegungen des Gehirns, wird sie beim Schreien, Husten, Drängen praller, lässt sie sich theilweise oder ganz durch Druck reponiren, nimmt man dabei Symptome des Hirndruckes wahr, und kann man an ihrer Basis den Rand einer Knochenlücke fühlen, so wird der Verdacht zur Gewissheit. Auch wenn nur einzelne der angeführten Symptome [illegible] die Diagnose kaum zweifelhaft sein. Nur [illegible] Neoplasmen können ähnliche [illegible] von den Cephalocelen zu [illegible] pag. 110 angegeben. — Die Eigenschaft [illegible] Bewegungen anzuschwellen und [illegible] der Schädelknochen [illegible] für Bruch[illegible] und schw[illegible] dem Fingerdruck [illegible] verkleinern, so [illegible] K[illegible] den weggedrückten [illegible] intakt. Die [illegible] eine rothe oder bläuliche [illegible] vorkommen, wenn [illegible] in den meisten Fällen jedoch [illegible] Haut über den Cephalocelen unverändert.

I[illegible] angebornen Zeichen an der angebornen, an

dem gewöhnlichen Sitz der Cephalocelen hervorgetretenen unverschieblichen Geschwulst wahrzunehmen, so gibt uns die bei Cephalocelen häufig vorkommende mikrocephalische oder scoliotische Schädelbildung einen Fingerzeig für die Diagnose. Wenn der Schädel jedoch normal gebildet ist, so bleibt die Diagnose zweifelhaft, bis man durch eine Punktion den flüssigen Inhalt der Geschwulst entleert hat. Danach fühlt man, im Falle die Geschwulst eine Cephalocele ist, den Rand der Knochenlücke. Namentlich die in der Hinterhauptsgegend vorkommenden Cysten, von denen Billroth (Chirurg. Klinik. Zürich 1860—67. pag. 66. Langenb.'s Arch. X. pag. 62. 1869) ein exquisites Beispiel beobachtet hat, sind nur nach der Punction von den Cephalocelen zu unterscheiden. — Hat die Geschwulst einen festen Inhalt, fluctuirt sie also nicht, so ist sie auch keine Cephalocele; denn von den nicht fluctuirenden, d. h. nur Gehirn enthaltenden Cephalocelen lassen die kleinen mehr oder weniger vollständig die oben angeführten Symptome wahrnehmen, die, besser alsEctopien bezeichneten, grösseren bestehen aber immer mit Mikrocephalie.

§. 174. Angeborne, dem Schädel unverschieblich aufsitzende Geschwülste an Stellen, an welchen Cephalocelen gewöhnlich nicht vorkommen, können leichter zu einem diagnostischen Irrthum Anlass geben. Indess wird man an ihnen ebenfalls bei aufmerksamer Beobachtung die oben angegebenen Zeichen wahrnehmen, oder wenn diese fehlen, nach Punktion und Entleerung des flüssigen Inhalts die Diagnose feststellen können.

Schwieriger ist die Diagnose, wenn die Geschwulst erst kurze Zeit nach der Geburt entstanden, oder wenn es unbekannt ist, ob das Kind die Geschwulst mit auf die Welt gebracht hat. Zeigt eine solche Geschwulst Symptome, welche auf ihren Zusammenhang mit dem Schädelinnern schliessen lassen, so kann sie ausser einer Cephalocele immer noch ein Neoplasma sein, das den Schädel durchbrochen hat. Bei der ausserordentlichen Seltenheit der durch den Schädel hervorwachsenden Neubildungen im kindlichen Alter wird man jedoch von vornherein mit grösster Wahrscheinlichkeit eine Cephalocele annehmen müssen. Enthält die Geschwulst etwas Flüssigkeit, was aus der Fluctuation und Transparenz zu erschliessen ist, so kann sie nur eine Cephalocele sein.

Beobachtet man eine den Erscheinungen nach mit dem Schädelinnern zusammenhängende und aus früher Jugend stammende Geschwulst bei einem Erwachsenen, so kann man in der Diagnose nicht zweifelhaft sein, da ein Neoplasma bei langjährigem Bestehen sich nicht allein stark vergrössert haben, sondern voraussichtlich auch mit den Schädeldecken verwachsen und aufgebrochen sein würde. — Findet man an einer bald nach der Geburt entstandenen, oder wenigstens gleich nach der Geburt nicht beobachteten, den Schädelknochen fest aufsitzenden Geschwulst keine Zeichen von Zusammenhang mit dem Schädelinnern, so wird theils die Beachtung der Schädelform, theils die Untersuchung der Basis der Geschwulst nach der Entleerung ihres flüssigen Inhalts auf die richtige Diagnose leiten.

Die Unterscheidung der einzelnen Arten der Cephalocelen ist in der Regel nicht schwierig, wenn auch oft erst mit völliger Sicherheit nach der Punktion möglich. — Die Cenencephalocelen ohne Bruchwasser zeichnen sich durch ihre weich-elastische Consistenz und den Mangel der Transparenz aus. Die Cenencephalocelen mit Bruchwasser sind wie

die Meningocelen und Hydrencephalocelen prall-elastisch, doch meist kleiner als letztere, und weniger durchscheinend als erstere. Entleert man durch eine Punktion das Bruchwasser der Cenencephalocelen, so bleibt eine kleinere, weich-elastische, deutlicher pulsirende und besser reponible Geschwulst zurück. — Die Hydrencephalocelen kommen seltener als die Cenencephalocelen bei wohlgebildetem Schädel vor; letzterer ist meist zu klein, bisweilen auch zu gross. Die Hydrencephalocelen bilden meist grössere Geschwülste; sie sind nicht vollkommen transparent und lassen sich durch eine Punktion nicht vollständig entleeren. Sie zeigen keine Gehirnpulsationen. Druck auf dieselben ruft in der Regel keine Hirnerscheinungen hervor. — Die Meningocelen sind fast nur bei normal gebildetem Schädel beobachtet. Sie sind vollkommen durchscheinend, während die Cenencephalocelen mit Bruchwasser und die Hydrencephalocelen nur in ihrem näher dem Gipfel der Geschwulst liegenden Theile transparent erscheinen. Durch Punktion lassen sich die Meningocelen so vollständig entleeren, dass man die ganze Bruchpforte deutlich fühlen kann. Ob die Meningocele blos durch eine Ausstülpung der Dura-mater oder auch durch eine blasige Hervortreibung der Arachnoides gebildet wird, möchte zu entscheiden unmöglich sein.

§. 175. Prognose der Cephalocelen. Die Prognose der Cephalocelen ist im Allgemeinen ungünstig, da die Kinder gewöhnlich die ersten Wochen oder Monate nicht überleben. Doch muss man hier wohl zwischen den einzelnen Arten der Cephalocelen unterscheiden. Absolut schlecht ist die Prognose der Hydrencephalocelen. Bei diesen ist eine Heilung nicht wohl möglich; die Kinder gehen ausnahmslos bald zu Grunde. Günstiger sind dagegen die Aussichten bei den Cenencephalocelen. Diese können nicht nur ohne Nachtheil für den Patienten fortbestehen, sondern auch geheilt werden. Die Meningocelen verhalten sich nicht ganz so günstig. Bleiben sie sich selbst überlassen, so pflegen sie durch Aufbruch den Tod herbeizuführen. Sie können jedoch wie die Hirnbrüche vollständig geheilt werden.

§. 176. Therapie der Cephalocelen. Die Behandlung der Cephalocelen hat zunächst die Aufgabe, den Tod durch Spontanaufbruch der Geschwulst und darauffolgende Meningitis zu verhüten, sodann die, wenn möglich, die Heilung herbeizuführen. — Die erste Aufgabe wird bei allen Cephalocelen auf dieselbe Weise gelöst. So lange der Durchbruch noch nicht einzutreten droht, übe man durch einen gut gepolsterten Verband oder durch Ueberstreichen von Collodium einen mässigen Druck auf die Geschwulst aus. Wenn der Aufbruch sich jedoch durch stellenweise Verdünnung der Bedeckungen vorbereitet, so lasse man durch eine Punktion mit einem feinen Troiquart den flüssigen Inhalt der Geschwulst ab.

Die zweite Aufgabe erheischt, je nach der Art der Geschwulst, ein verschiedenes Verfahren. — Ist der Bruch eine Meningocele, so entleere man den Bruchsack vollständig durch Punktion mit einem feinen Troiquart, und verhüte durch einen sorgfältig angelegten Compressivverband die Wiederansammlung der Flüssigkeit. Füllt sich dennoch der Bruchsack wieder, so wiederhole man nach einiger Zeit dasselbe Verfahren. Sollte auch nach mehrmaligen Punktionen die Heilung nicht erfolgen, so hängt das weitere Verfahren davon ab, ob sich die Anfüllung des Bruchsackes nach jeder neuen Punktion schneller oder langsamer einstellte. War letzteres der Fall, so kann man hoffen, dass nach weiteren Wiederhol-

ungen der Punktion die Sekretion endlich ganz aufhören, und der Bruch sich nicht wieder füllen werde, wonach der Verschluss der Bruchpforte durch allmälig fortschreitende Verknöcherung mit Sicherheit zu erwarten wäre. — Tritt jedoch die Wiederfüllung, je öfter man punktirt, desto schleuniger ein, und trübt sich dabei mehr und mehr der Inhalt des Bruchsackes, so steht zu befürchten, dass bald die Heilung der Punktionsöffnung ganz ausbleiben, und wie nach dem Spontandurchbruch bei fortdauerndem Ausfluss durch Meningitis der Tod eintreten werde. In solchen Fällen ist es deshalb gerathen, von der Punktion abzustehen. Doch darf man dann den Patienten nicht sich selber überlassen, sonst würde, wenn auch vielleicht nach etwas längerer Zeit als bei fortgesetzten Punktionen, durch Spontaneröffnung ein letaler Ausgang erfolgen. Vielmehr ist es angezeigt, nun auch noch die eingreifenderen und gefährlicheren, jedoch wenigstens einige Aussicht auf Heilung bietenden Verfahren zu versuchen. Solche sind die Injection einer Jodlösung, die Incision und die Ligatur. Die Jodinjection möchte noch als das mildeste dieser Verfahren erscheinen, doch die 4 Fälle, in denen sie bisher angewandt wurde, endeten mit dem Tode, während die Ligatur 3 Mal geübt 2 Mal Heilung bewirkte. Die Incision ist bisher, soviel bekannt, bei der angebornen Meningocele noch nicht in Gebrauch gezogen.

Hat man es mit einer einfachen Encephalocele zu thun, so sucht man den vorliegenden Gehirntheil, nachdem der Bruchsack durch Entleerung des etwa vorhandenen Bruchwassers entspannt ist, durch sanften Druck zu reponiren. Wie weit man in der Compression gehen kann, ersieht man am besten aus den etwa auftretenden Hirnerscheinungen. Gelingt die Reposition, ohne dass dabei bedenkliche Hirnsymptome sich einstellen, so hält man durch einen Compressivverband den herniösen Hirntheil in der Schädelhöhle zurück. Allmälig schliesst sich dann die Oeffnung im Knochen. Lässt sich nur ein Theil der hervorgetretenen Gehirnpartie in die Schädelhöhle zurückdrängen, so bedeckt man den Rest der Bruchgeschwulst mit einem sanft drückenden Verbande, um den Bruchinhalt allmälig ganz zu reponiren, oder, wenn dies nicht gelingt, ihn wenigstens nicht wieder grösser werden zu lassen. Kann man keinen Theil der herniösen Gehirnpartie zurückbringen, ist der Bruch also vollkommen immobil, so kann man weiter nichts thun, als ihn durch eine zweckmässige Bedeckung vor Insulten zu schützen. Alle eingreifenderen Operationen an Cenencephalocelen sind zu verwerfen. Ist auch einmal durch die Incision und einmal durch die Abtragung der Geschwulst eine Heilung erzielt, so sind diese Operationen doch, wie andere Fälle beweisen, in hohem Grade lebensgefährlich, während gewöhnlich durch den Fortbestand einer einfachen Encephalocele weder die Gehirnthätigkeit beeinträchtigt, noch das Leben bedroht wird.

Bei den Hydrencephalocelen ist dasselbe Verfahren wie bei den immobilen Cenencephalocelen anzuwenden. Vor jeder Operation, ausser der bei drohendem Durchbruch nöthig werdenden Punktion ist umsomehr zu warnen, als gar keine Aussicht auf Heilung des Uebels vorhanden ist.

Erworbene Brüche des Schädelinhalts. Herniae cephalicae acquisitae, acquirirte Cephalocelen.

1. v. Bruns l. c. I. pag. 721. — 2. Emmert l. l. c. II pag. 156, l. 2. c. I. pag. 152. — 3. Stromeyer l. c. II. pag. 99. — 4. Spring l. c. — 5. Hawkins,

Med. chir. Transact. Vol. XXXIX. 1856. — 6. Bryk, Wien. med. Wochenschr. 1871. 42—45. — 7. Podrazki, Wien. med. Wochenschr. 1871. 50.

§. 177. Abgesehen von den kurz nach der Geburt sich entwickelnden Meningocelen, welche wahrscheinlich angeboren sind, jedoch sich erst nach der Geburt füllen, kommen erworbene Meningocelen nicht vor. Spring führt zwar 2 Beispiele von Meningocele bei Erwachsenen an; allein ob diese Fälle Meningocelen waren, möchte mindestens noch zweifelhaft sein. Dagegen sind einige Fälle von erworbener Encephalocele sicher constatirt. Bei der grossen Seltenheit dieses Leidens dürfte es zweckmässig sein, einige Beispiele hier anzuführen.

1) Bei einem mit normalem Kopf zur Welt gekommenen Mädchen entstand 4 Wochen nach der Geburt neben dem rechten Processus mastoides eine dem Knochen aufsitzende Geschwulst. 2 Jahre später bildete sich eine 2. Geschwulst an der entgegengesetzten Seite des Kopfes. Beide wuchsen und flossen endlich an ihrer Basis zusammen, sodass das Kind, als es 6 Jahre alt war, eine strausseneigrosse Geschwulst am Hinterkopf trug. Die Knochenöffnungen, aus welchen die nun vereinigten Geschwülste hervorgetreten waren, konnte man deutlich fühlen. Ein früher an der ersten Geschwulst unternommener Operationsversuch hatte heftige Hirnerscheinungen hervorgerufen. Später erzeugte auch ein leiser Druck auf den grossen Tumor Empfindungslosigkeit, welche sich sofort nach Aufhören des Druckes verlor. Die körperliche und geistige Entwicklung des Kindes war übrigens normal. Vom 12. Jahre an zeigte sie einen abnorm starken Geschlechtstrieb. Im 17. Jahre starb sie. Bei der Section fand man einen Theil des Kleinhirns jederseits durch eine Knochenlücke hervorgetreten (2).

2) Ein 8jähriger Knabe von schwächlicher Constitution wurde von einer rosenartigen Entzündung ergriffen, welche namentlich die rechte Seite der Stirn einnahm. Im Laufe von 10 Tagen entstand dort unter Kopfschmerzen eine fluctuirende Geschwulst, welche geöffnet wurde und Eiter entleerte. Bald darauf bildete sich an derselben Stelle abermals eine Geschwulst; diese wurde wieder incidirt, liess jedoch nur ausser ein wenig Eiter eine Substanz austreten, welche erweichter Gehirnmasse glich. Nach dieser Operation verfiel das Kind in einen comatösen Zustand, dem Verdunkelung des Gesichtes, Appetitlosigkeit, Fieber und fast ununterbrochener Husten folgte. Es blieb auf der rechten Seite der Stirn eine eigrosse, ziemlich harte Geschwulst zurück, auf welcher noch eine 2., weichere und stärker prominirende Geschwulst aufsass; aus der nicht geschlossenen 2. Punktionsöffnung ragte eine schwammige, leicht reponible Masse hervor, welche isochronisch mit dem Herzen pulsirte. Die Geschwulst wurde nun durch Incision der Bedeckungen freigelegt, um sie abzutragen. Letzteres unterblieb jedoch wegen einer heftigen Blutung. Darauf traten heftige Hirnerscheinungen ein, welche in wenigen Tagen zum Tode führten. Bei der Section zeigte sich, dass der Tumor von einer nur zum Theil gangränescirten Hirnpartie gebildet wurde. Das Gehirn war von theils eiterigen, theils pseudomembranösen Massen überzogen, die Ventrikel enthielten eine trübe gelbliche Flussigkeit. Die etwa 3—5 Ctm. im Durchmesser haltende Knochenlücke hatte unregelmässige Ränder. An Stelle der Knochenlücke war die Dura-mater defect, die äusseren Bedeckungen zeigten nichts Besonderes. (4, Observ. 12).

3) Bryk (6) beobachtete bei einem 18jährigen Bauernburschen in der linken Stirngegend eine etwa apfelgrosse flachgewölbte Geschwulst. Dieselbe war mit gerötheter, von 3 Fistelgängen perforirter Haut überzogen, fluctuirend, unverschieblich, durch Druck nicht zu verkleinern; sie machte die Bewegungen des Gehirns nicht mit; Compression derselben rief keine Gehirnerscheinungen hervor. Eine durch die Fistelöffnungen eingeführte Sonde bewegte sich frei, wie in einer Hohle, und konnte an der Basis der Geschwulst entblösste Knochen wahrnehmen. Der Patient war bis zum 13. Jahre ganz gesund gewesen. Seit jener Zeit hatte er häufig an Kopfschmerzen gelitten. Vor einem halben Jahr entstand am linken obern Augenlid ein sich spontan entleerender Abscess, von dem Patient noch am Oberaugenhöhlenrand eine eingezogene Narbe trug. Seit einem Vierteljahr hatte sich die oben beschriebene Geschwulst entwickelt, die vor einigen Wochen an mehreren Stellen aufbrach. Patient war, trotzdem seine Kräfte abnahmen, noch im Stande gewesen, leichte landwirthschaftliche Arbeiten zu verrichten. — Nach Discision der Bedeckungen kam eine höckerige Geschwulst zum Vorschein. Da diese keine Zeichen von Zusammenhang mit der Schädelhöhle wahrnehmen liess, wurde sie abgetragen, und ihre stark blutende Basis mit einem

in Eisenchlorid getauchten Tampon bedeckt. Patient hatte ohne Chloroformnarkose die Operation ohne besondere Beschwerden oder Zufälle ertragen. Die abgetragene Geschwulst erwies sich als eine an ihrer Basis mit einer Fibrinschwarte, übrigens mit einer von mehreren Blutcysten durchsetzten schwieligen Substanz überzogene Gehirnmasse, an der nichts von den umhüllenden Hirnhäuten wahrgenommen werden konnte. Erst nach der Operation brachte man in Erfahrung, dass der Patient vor 5 Jahren einen Pferdehufschlag gegen den Kopf erhalten hatte und dass danach die bereits erwähnten Kopfschmerzen eingetreten waren; ferner dass Patient seit 14 Tagen auf dem linken Auge erblindet war. Am 6. Tage nach der Operation starb Patient an Encephalitis. Bei der Section fand man Folgendes: Die linke vordere Schädelgrube und der innere Theil der rechten durch Schwund der Lamina cribosa des Siebbeins, der hintern Wand des linken Sinus frontalis, des linken kleinen Keilbeinflügels und grösserer Theile des Daches der linken Orbita beträchtlich ausgetieft. Nach oben und vorn schloss sich an die ausgetiefte vordere Schädelgrube ein grosser herzförmiger Defect des senkrechten Theils der linken Stirnbeinhälfte. An dem obern Rande des Defectes befanden sich einige nekrotische Knochenstückchen. Die die linke und zum Theil die rechte vordere Schädelgrube einnehmende Vertiefung war von einem Abscess ausgefüllt, dessen derbe schwartige Wandungen sich unmittelbar an die Dura-mater anschlossen. Der Abscess lag also an der Basis des linken und des innern Theils des rechten Vorderlappens, und war dort mit den weichen Hirnhäuten verwachsen. Von dem Abscess gingen 2 Eitergänge aus. Der eine führte durch eine Lücke im Orbitaldach in die linke Augenhöhle und mündete an Stelle der Narbe am Oberaugenhöhlenrand, welche sich in den letzten Tagen wieder geöffnet hatte. Der 2. mündete in die grosse Lücke des Stirnbeins, deren Ränder übrigens mit der Abscesswand verwachsen waren. Die in der Lücke des Stirnbeins liegende Gehirnsubstanz war verschorft. Von dem Schorfe erstreckte sich eine ulceröse Zerstörung tief in den linken und sogar in den rechten Vorderlappen hinein. Die Hirnventrikel waren von einem eiterigen Serum ausgedehnt, die Wände derselben mit capillären Apoplexien besetzt. Die Arachnoides basalis und die Plexus chorioidei eiterig infiltrirt.

4) Podrazki (7) behandelte einen 15jährigen jungen Mann, der mit einer mit einem Rehposten geladenen Pistole in den Kopf geschossen war. Die Kugel war links von der Glabella über dem innern Ende des linken Oberaugenhöhlenrandes eingetreten

Fig. 16.



Von Podrazki beobachtete Encephalocele acquisita.

und innerhalb der Schädelhöhle stecken geblieben. Etwa 6 Wochen nach der Verletzung trat unter Nachlass der vorher vorhandenen Hirnerscheinungen aus der Wundöffnung eine weiche blassröthliche Geschwulst hervor, die allmälig von Granulationen überwachsen und durch die bald sich bildende solide Narbe überdeckt wurde. Ein Arzt wollte einige Zeit danach den von ihm für eine Balggeschwulst gehaltenen Tumor exstirpiren, stand jedoch, nachdem die erste Incision eine reichliche Blutung geliefert hatte, von der weiteren Operation ab. Gleich darauf sah P. den Patienten wieder. Er fand einen wallnussgrossen Tumor, in dessen Incisionswunde reine Hirnmasse vorlag. Ein Repositionsversuch rief Verlangsamung des Pulses, Schwindel und Cyanose hervor. Gleichzeitig machte sich am Hinterkopf eine flache, elastische, bei Druck empfindliche und ein wenig zu verkleinernde Geschwulst bemerkbar. Nach circa 7 Monaten vernarbte der Stirntumor wieder, welcher sich mittlerweile erheblich vergrössert hatte (Fig. 16). Der vordere Theil des Tumors war elastisch und durchscheinend, der hintere derber. An seiner Basis waren die unregelmässigen Ränder der Knochenlücke fühlbar. Durch Druck konnte man ihn verkleinern; dabei trat jedoch Schwindel und Pulsverlangsamung ein. Der durch Compression verkleinerte Tumor pulsirte. P. entleerte den vordern wässerige Flüssigkeit enthaltenden Theil des Tumors durch eine Punktion, und konnte danach den Inhalt des hintern Theils reponiren. Danach trat Heilung ein; die Knochenlücke füllte sich bald durch eine derbe, knorpelig sich anfühlende Masse aus.

6 weitere Fälle, von denen jedoch einige (namentlich Obs. 38 u. 40) etwas zweifelhaft erscheinen, finden sich noch bei Spring verzeichnet In einem von Hawkins beobachteten Falle war der dem Bruch zur Pforte dienende Schädeldefect durch Ostitis gummosa entstanden. Ebenso verhielt es sich in einem von Stromeyer erwähnten Falle. Bruns sah ein $3^1/_2$jähriges Kind mit einem Tumor, der ganz den Eindruck einer erworbenen Encephalocele machte; die Diagnose konnte jedoch nicht mit völliger Sicherheit festgestellt werden, da die kleine Patientin sich bald der Beobachtung entzog. Sehr ähnlich dem erworbenen Hirnbruch ist ein von Höfling (1) beschriebener Vorfall eines noch von der Dura-mater überzogenen Gehirntheils in einen durch Ulceration entstandenen Defect des Schädeldaches und der Schädeldecken bei einem 3 Wochen alten Kinde.

§. 178. Der Entstehung des acquirirten Hirnbruchs muss erst die Bildung einer Lücke in der Schädelkapsel vorausgehen. In dem ersten der angeführten Fälle entstand die Lücke wahrscheinlich durch Auseinanderweichen der Ränder der Sutura occipitomastoidea. Sonst waren chronische Entzündungen der Dura-mater und des Knochen, namentlich gummöse Ostitis, in einem Falle ein Lochbruch der Schädelknochen die Veranlassung zur Bildung des dem Bruch zur Pforte dienenden Knochendefectes. Die Entstehung einer Lücke in der Schädelkapsel genügt aber nicht, um eine Hervortreibung des Gehirns durch dieselbe herbeizuführen. Es muss erst ein höherer Druck innerhalb der Schädelkapsel hinzukommen. In den meisten Fällen möchte dieser durch eine entzündliche Exsudation oder wenigstens durch eine in Folge stärkerer Hyperämie eingetretene Transsudation in die Ventrikel und die Subarachnoidalräume hervorgerufen sein. In dem 4. der oben beschriebenen Fälle ging die Encephalocele durch Uebernarbung aus einem Prolapsus cerebri hervor. Der durch die Lücke der Dura-mater und des Knochen hervorgetretene Hirntheil hatte offenbar einen intakten oder wenigstens wieder verheilten Arachnoidalüberzug; sonst liesse sich die über ihm zu Stande gekommene Wasseransammlung (Subarachnoidalflüssigkeit) nicht erklären. Dieses ist auch der einzige Fall, in dem eine Heilung erzielt wurde. — Fast immer boten die erworbenen Encephalocelen grosse diagnostische Schwierigkeiten, welche in der Mehrzahl der bekannten

Fälle sogar zu therapeutischen Missgriffen führten. Zeichen von Communikation der Geschwulst mit dem Schädelinnern waren in der Regel nicht vorhanden. —

D. Anhang. Krankheiten der Stirnhöhlen.

1. Fremde Körper in den Stirnhöhlen.

1. Haller, Op. minor. Tom. III. Lausann. 1768. pag. 283. — 2. Boyer, Traité des malad. chirurg. Paris 1818. VI. pag. 178. — 3. Larrey, Mémoires de chirurg. milit. Tome IV. pag. 89. 1812. — 4. Tiedemann, von lebenden Würmern und Insecten in den Geruchsorganen des Menschen. Mannh. 1844. — 5. Walther, System der Chirurgie. Freiburg 1847. II. pag. 187. — 6. Delasiauve, Gaz. hebd. II. 39. 1855. Schm. Jahrbb. 99. pag. 105. — 7. Rothmund, Deutsche Klinik 1859. 17. — 8. Bardeleben l. c. 6. Aufl. III. pag. 202. — 9. Steiner, Langenbeck's Archiv XIII. 1. pag. 196. 1871.

§. 179. Fremde Körper können theils von einer äussern Wunde, theils von der Nasenhöhle her in die Stirnhöhle gelangen. — Die von aussen eingedrungenen Fremdkörper veranlassen, wenn sie nicht schon frühzeitig entfernt werden, in der Regel eine heftige Eiterung, welche sich grösstentheils aus der offen gebliebenen äussern Wunde, zum Theil auch in die Nasenhöhle entleert. In einigen Fällen verheilte jedoch die Wunde über dem Fremdkörper, und letzterer blieb längere Zeit in der Stirnhöhle zurück, ohne erhebliche Störungen hervorzurufen, bis endlich doch eine heftige Entzündung auftrat, welche schliesslich noch zur Abscessbildung und Ausstossung des Fremdkörpers führte. So sah Haller die Spitze einer Spindel 9 Monate lang in der Stirnhöhle verweilen, und Larrey berichtet von einem Mann, der 14 Jahre lang die Spitze eines Wurfspiesses in seiner Stirnhöhle trug. — Als von der Nasenhöhle eingedrungene Fremdkörper sind die Insectenlarven zu nennen, welche öfter aus den Stirnhöhlen durch die Nasenöffnungen entleert sein sollen.

Die Beobachtung, dass Würmer aus der Nase hervorgeschnoben wurden, ist von älteren Autoren wiederholt gemacht. Aus neuester Zeit ist nur ein Fall der Art bekannt. Delasiauve behandelte ein 9jähriges, an Stirnschmerz, Schwindel und Reiz zum Niesen leidendes Mädchen, das von Zeit zu Zeit Larven ausschnäuzte. Eine Zeit lang stockte die Entleerung, und stellten sich wahrscheinlich in Folge davon mit Bewusstlosigkeit verbundene Krampfanfälle ein. Nach fast ¾jähriger Dauer des Leidens wurde durch den Gebrauch arsenikhaltiger Cigarren, der den Abgang zahlreicher todter Larven bewirkte, Heilung herbeigeführt. — Ging der Entleerung der Larven, wie in dem eben erwähnten Falle, heftiger Stirnschmerz voran, so glaubte man sich zu der allerdings nicht unwahrscheinlichen Annahme berechtigt, dass die Larven in den Stirnhöhlen ihren Sitz gehabt hätten. Ein sicherer Beweis für die Richtigkeit dieser Annahme liegt jedoch bisher nicht vor. Bei Thieren, namentlich Schafen, werden die Larven der Schafbremse (Oestrus ovis) nicht selten in den Stirnhöhlen beobachtet. Sie veranlassen eine heftige Schleimhautreizung, die zu Hirnerscheinungen führen kann. Vielleicht können dieselben Larven gelegentlich in die Stirnhöhle des Menschen eindringen. Roux 2) beobachtete das Ausschnäuzen von Würmern bei einer Frau, welche aus einer Lache getrunken hatte, in welcher kurz vorher eine Schafheerde getränkt war.

§. 180. So lange eine Wunde oder ein Eitergang in die Stirnhöhle führt, wird es in der Regel nicht schwierig sein, einen in dieser Höhle steckenden Fremdkörper mit der Sonde aufzufinden. Doch suchte Rothmund vergebens nach einer offenbar in den Sinus frontalis eingedrungenen Pistolenkugel. Die Wunde heilte in kurzer Zeit, ohne

dass die Kugel zum Vorschein gekommen wäre. — Ist die Stirnhöhle nicht von einer äussern Oeffnung her zugänglich, so lässt sich ein in ihr steckender Fremdkörper auch nicht mit Sicherheit diagnosticiren, wenn auch vielleicht die Anamnese (Verletzung mit einem stechenden Körper oder durch ein Geschoss) und die Erscheinungen (heftiger Stirnschmerz, periodischer starker Eiterausfluss aus der Nase, vielleicht auch noch Schwellung und Druckschmerz in der Stirnhöhlengegend) die Anwesenheit eines Fremdkörpers sehr wahrscheinlich machen. Larven in den Stirnhöhlen kann man nur dann (und zwar nur mit einiger Reserve) annehmen, wenn nach vorhergegangenem Stirnschmerz, eiterigem Nasenausfluss und Niesreiz bereits Larven durch Schnauben entleert sind.

Zur Extraction von Fremdkörpern aus der Stirnhöhle kann die Erweiterung einer bestehenden oder Anlegung einer neuen Oeffnung in der vordern Knochenwand des Sinus frontalis nöthig werden. Man wird sich zu dieser Resection am besten eines kleinen schmalen scharfen Meissels bedienen.

2. Entzündung der Stirnhöhlenschleimhaut, Empyemas Abscessus sinus frontalis.

1. Runge. Dissert. de morb. praecip. sinuum oss. front. etc. Rintel. 1750. Haller. Disput. chirurg. I. pag. 207. Lausann. 1755. — 2. Boyer l. c. VI. pag. 174. — 3. Blasius. Handb. der Akiurgie. Halle 1831. II. pag. 257. — 4. Walther l. c. II. pag. 141. — 5. Emmert l. l. c. II. pag. 168. — 6. Betbèze. Gaz. des Hôp. 1866. 24. — 7. Fauvelle. Gaz. hebdom. 1866. 21. pag. 334. — 8. Steiner l. c. pag. 159. (hier ein vollst. Literaturverzeichniss). — 9. Bardeleben l. c. III. pag. 208.

§. 181. An den unter dem Namen des Schnupfens (Coryza) bekannten catarrhalischen Entzündungen der Nasenschleimhaut nimmt die die Stirnhöhlen auskleidende Schleimhaut in der Regel Theil. Daher rühren die dumpfen Stirnkopfschmerzen, welche meist den Schnupfen begleiten. Das Sekret der Stirnhöhlenschleimhaut ergiesst sich dabei in den mittleren Nasengang und wird mit dem Nasensecret entleert. In der Regel verlieren sich die Erscheinungen des Stirnhöhlencatarrhs mit denen des Schnupfens in wenigen Tagen. In nicht seltenen Fällen und namentlich bei scrophulösen Individuen zieht sich indess die catarrhalische Entzündung der Nasenschleimhaut in die Länge. Das bald mehr bald weniger reichliche, bald mehr schleimige, bald mehr eiterige Secret veranlasst im Verein mit der aufgewulsteten Schleimhaut eine sich nur zeitweilig lösende Verstopfung der Nasenhöhlen, welche sich durch näselnde Sprache verräth und den Patienten oft zwingt, mit offenem Munde zu athmen. Bisweilen nimmt dabei das in der Nase stagnirende Secret auch einen sehr üblen Geruch an (Ozaena). An dieser chronischen Entzündung der Nasenschleimhaut nimmt die Schleimhaut der Sinus frontales in der Regel nicht Theil, wenigstens fehlt dabei meist der sonst für die Stirnhöhlenaffection als charakteristisch angesehene dumpfe Stirnschmerz. In manchen Fällen indess geht dieser chronische Catarrh auch auf die Sinus frontales über. Die Ausführungsgänge derselben werden dann durch die Wulstung der Schleimhaut theilweise oder ganz verlegt, sodass das ohnehin meist sehr zähe Secret sich nur schwierig und periodisch, oder überhaupt nicht entleeren kann. Unter solchen Verhältnissen pflegen die Stirnhöhlen sich allmälig mehr und mehr auszudehnen. Gewöhnlich kommt es endlich unter Einwirkung des verhaltenen Secretes zu einer heftigeren Entzündung und Eiterung, welche, wenn der natür-

liche Ausführungsgang der Stirnhöhlen in den mittleren Nasengang sich nicht wieder öffnet, zum Durchbruch der Stirnhöhle in das orbitale oder palpebrale Bindegewebe oder gar in die Schädelhöhle führt. Sehr selten dickt sich das in den Stirnhöhlen verhaltene Secret zu einer breiig-schmierigen, atheromähnlichen Masse ein. — Aehnliche zur Abscedirung führende Entzündungen der Stirnhöhlen können auch von Fremdkörpern, die längere Zeit in denselben verweilt haben, von cariösen und nekrotischen Processen an ihren Wandungen, und von Geschwülsten, die in ihnen sich entwickelt haben, veranlasst werden.

§. 182. Die Ausdehnung der mit Secret gefüllten Stirnhöhle ruft eine von dem innern und obern Orbitalrand ausgehende Geschwulst hervor, welche sich je nach dem Alter des Individuums verschieden gestaltet. Bei jugendlichen, etwa 7—15 Jahre alten Patienten prominirt die Geschwulst vorzugsweise von der Innenwand der Orbita aus und drängt den Bulbus nach aussen; bei älteren Patienten zieht sich die Geschwulst von der Innenwand der Orbita längs des obern Orbitalrandes hin und verschiebt den Bulbus in der Richtung nach aussen und abwärts. Diese verschiedene Gestaltung der aus der Ectasie der Stirnhöhlen hervorgehenden Tumoren lässt sich leicht aus der Entwicklung und dem Wachsthum der Sinus frontales erklären. Die Stirnhöhlen entstehen dadurch, dass nach den ersten Lebensjahren die vordern Siebbeinzellen in die diploëtische Substanz des über ihnen liegenden Stirnbeins hineinwachsen. Ihre Anfänge liegen deshalb (im 6. und 7. Lebensjahre bereits erbsengross) an der Nasenwurzel über den vordern Siebbeinzellen; erst allmälig breiten sie sich bei ihrer Vergrösserung in der Diploë des Oberaugenhöhlenrandes des Stirnbeins bis über den äussern Augenwinkel hin aus. — Die knöchernen Wandungen der Stirnhöhle werden, je mehr dieselbe sich ausdehnt, desto dünner; endlich kann ein partieller Schwund derselben eintreten. Dadurch werden sie entweder in mehrere Knochenplatten zerlegt, oder bekommen häutige nur noch vom Periost verschlossene Lücken. Da die hintere Wand der Stirnhöhlen wegen geringerer Dicke weniger widerstandsfähig ist als die vordere, so kann die Ausbuchtung des ectatischen Sinus leicht vorzugsweise gegen das Gehirn hin erfolgen. Die Scheidewand zwischen den beiden Sinus wird oft verdrängt und durchbrochen. — Die Dislocation, welche der Bulbus von Seiten des ectatischen Sinus erfährt, kann wegen der Zerrung und Compression, welche der Sehnerv erleidet, eine vollständige Erblindung zur Folge haben.

§. 183. Die chronische, zur Ectasie und Abscedirung führende Entzündung des Sinus frontalis verräth sich in der Regel zuerst durch periodisch wiederkehrenden oder anhaltenden dumpfen Schmerz an der Nasenwurzel und in der Stirngegend. Dabei wird anfangs nicht selten eine grössere Menge eiterigen Secretes von Zeit zu Zeit aus der Nase entleert. Eine solche Entleerung kann zur Spontanheilung der Entzündung führen. Meistentheils nimmt jedoch die Entzündung ihren Fortgang. Es tritt dann bei Fortdauer der Schmerzen allmälig die von dem ausgedehnten Sinus herrührende Geschwulst ein, welche zu Strabismus divergens, Doppeltsehen, weiterhin zu völliger Verdrängung des Bulbus mit allmälig zunehmender Erblindung des betreffenden Auges führt. Auch können in diesem Stadium sich Benommenheit, Schwindel, Erbrechen, halbseitige Lähmung, Sopor hinzugesellen. Bald früher bald später kommt in der Regel unter heftigem Fieber und gesteigerten Schmerzen eine ödematöse Anschwellung und Röthung des obern Lides und der Augen-

brauengegend hinzu; es bildet sich hier ein Abscess, der durchbricht und eine Fistel hinterlässt. Aus der Fistel dauert die Entleerung des Stirnhöhleninhalts fort, während die Entzündungserscheinungen allmälig nachlassen. Indess kann sich gelegentlich, namentlich nach Stauung des Secretes, die heftigere Entzündung wiederholen. Die Heilung erfolgt in der Regel nicht ohne Zuthun der Kunst. Der Eiter kann seinen Weg auch in die Orbita oder gar in die Schädelhöhle nehmen. In letzterem Falle tritt eine eiterige Meningitis ein, der der Patient erliegt. Ist die Communikation mit der Nasenhöhle in den spätern Stadien der Stirnhöhlenentzündung noch nicht völlig unterbrochen, so kann das Leiden, und namentlich wenn es durch eine Knochenerkrankung hervorgerufen wurde, zur Bildung einer Pneumatocele Anlass geben (cf. pag. 14).

§. 184. Die Diagnose der chronischen, zuletzt zur Abscedirung führenden Stirnhöhlenentzündung stützt sich auf den Stirnkopfschmerz, die periodische Eiterentleerung aus der Nase, die später sich bildende, den innern obern Orbitalrand einnehmende und den Bulbus verdrängende Geschwulst, endlich auf die meist hinzukommende akute entzündliche Anschwellung und Abscessbildung im innern obern Winkel der Orbita und am obern Augenlid. In dem zuletzt genannten Stadium ist am leichtesten ein diagnostischer Irrthum möglich, da in der Orbita und in der Umgebung des Thränensackes auftretende Eiterungen ein ähnliches Bild geben können. Man wird deshalb den ganzen Gang der Krankheit anamnestisch verfolgen und genau nach dem eigentlichen Sitz der Entzündung forschen müssen, um keinen Irrthum zu begehen. Besteht ein Fistelgang, so kann man durch die Sondirung desselben leicht dessen Communikation mit der Stirnhöhle erkennen. Der Nachweis einer Ectasie der Stirnhöhle allein würde nicht zur Diagnose der chronischen Entzündung der Stirnhöhle berechtigen, denn die Erweiterung des Sinus kann auch durch nicht-entzündliche Flüssigkeitsansammlungen und durch Neubildungen in der Stirnhöhle veranlasst sein. Selbst der Stirnkopfschmerz findet sich auch bei nicht-entzündlicher Sinusectasie, wenn auch nicht so constant. Es muss also noch der vorhergegangene Eiterausfluss aus der Nase, oder die heftigere mit Schwellung des obern Lides verbundene Entzündung hinzukommen, um die Diagnose der Entzündung des Sinus frontalis zu sichern.

Hinsichtlich der Prognose der Entzündung der Stirnhöhle ist zu bemerken, dass die Krankheit einen tödtlichen Ausgang nehmen kann, und zwar einestheils durch Durchbruch des eitergefüllten Sinus in die Schädelhöhle und Uebergreifen der Eiterung auf die Meningen, anderntheils durch eine durch jauchige Zersetzung des Exsudates veranlasste und auf die Blutleiter der Dura-mater übergehende Venenentzündung. Letztere ist namentlich in den Fällen zu fürchten, in welchen die Stirnhöhlenentzündung durch Caries hervorgerufen wurde oder zu Caries führte. Gewöhnlich wird jedoch durch die Stirnhöhlenentzündung das Leben nicht gefährdet; dagegen hinterlässt dieselbe meist eine langwierige fistulöse Eiterung aus dem erweiterten Sinus, welche erst durch operative Hilfe beseitigt werden kann.

§. 185. Die Therapie der Stirnhöhlenentzündung hat vor Allem die Aufgabe, den in dem erkrankten Sinus angesammelten Secreten gehörig Abfluss zu verschaffen. So lange dieselben sich noch von Zeit zu Zeit durch die Nase entleeren, kann man hoffen, durch solche Mittel, welche die entzündliche Schwellung der Nasenschleimhaut be-

seitigen, die Mündung der Stirnhöhle in den mittlern Nasengang ganz frei zu machen. In diesen Fällen wäre also der Gebrauch adstringirender Injectionen in die Nase zu empfehlen. Hat sich die Stirnhöhle bereits erweitert, und fliesst das Secret derselben gar nicht mehr durch die Nase ab, so bleibt bei der Unzugänglichkeit des Ausführungsganges der Stirnhöhle von der Nasenöffnung aus nichts weiter übrig, als die vordere Wand der Stirnhöhle zu eröffnen, und von dieser Oeffnung aus den Ausführungsgang des Sinus frontalis in die Nase wieder durchgängig zu machen. Zu dem Behuf macht man über dem am meisten nach vorn prominirenden Theil der Sinuswand (am besten in der Augenbraue, damit die Narbe später wenig sichtbar ist) einen bis auf den Knochen dringenden Schnitt, präparirt den Knochen durch Ablösung der Weichtheile sammt dem Periost etwas frei und schlägt mit einem kleinen Meissel ein etwa $^1/_2$ Ctm. im Durchmesser haltendes Stück aus ihm aus. Hat man nach Wegnahme des ausgemeisselten Knochenstückes und nach Durchschneidung der nun vorliegenden Schleimhaut die Stirnhöhle eröffnet, so sucht man mit einer dicken Sonde den an der untern innern Wand derselben liegenden Ausführungsgang zu durchbrechen. Ist dies gelungen, so lässt man längere Zeit eine öfters zu wechselnde Bougie oder ein Drainageröhrchen in demselben liegen, bis wieder eine vollkommene Wegsamkeit hergestellt ist. Dass man nach der Eröffnung des Sinus denselben fleissig durch Injectionen auszuspülen hat, versteht sich von selbst. Wegen der Schwellung der Schleimhaut sind adstringirende Lösungen zu diesen Injectionen zu empfehlen. Hat man den Ausführungsgang des Sinus wieder wegsam gemacht, so heilt die künstliche äussere Oeffnung allmälig zu mit Hinterlassung einer etwas eingezogenen Narbe.

Sollte es auf die oben angeführte Weise nicht gelingen, den Ausführungsgang gehörig zu erweitern, so kann man mit einem in die künstliche Oeffnung eingeführten schmalen Meissel oder dicken Troiquart die untere innere Wand des Sinus auch gewaltsam durchbrechen und somit einen künstlichen Abfluss nach der Nasenhöhle herstellen, oder in ähnlicher Weise auch die Scheidewand der Stirnhöhlen zerstören und damit den Secreten einen Weg in die andere Stirnhöhle eröffnen. Wenn in Folge der Ectasie der kranken Stirnhöhle an deren vorderer Wand der Knochen bereits geschwunden ist, so kann man schon durch eine Incision allein eine gehörige Eröffnung des Sinus herbeiführen. Ist schon ein Aufbruch des Sinus erfolgt, und danach ein Fistelgang zurückgeblieben, so stellt man die Oeffnung der Stirnhöhle durch Dilatation des Fistelganges mit einem Meissel oder starken Messer her. Bei sehr bedeutender Erweiterung der Stirnhöhle kann es nöthig sein, einen grössern Theil der vordern untern Wand der Stirnhöhle zu reseciren, um die Knochendifformität und die durch diese herbeigeführte Verschiebung des Bulbus zu beseitigen. Geringere Ectasien der Stirnhöhle werden nach Herstellung des Secretabflusses allmälig wieder rückgängig.

3. Blutansammlung in der Stirnhöhle, Haematoma sinus frontalis.

Steiner l. c. pag. 192.

§. 186. Von Ectasie der Stirnhöhle durch in derselben angesammeltes Blut ist nur ein einziges Beispiel bekannt, das von **Billroth** beobachtet wurde.

Der Fall betraf ein 7jähriges Mädchen, das eine Contusion am innern Augenwinkel erlitten hatte. ¾ Jahre später erschien das betreffende Auge etwas prominent und nach aussen verdrängt. Das Kind klagte über heftige Kopfschmerzen und zeitweiliges Funkensehen. Die Prominenz des Auges und die Verschiebung desselben nach auswärts und abwärts nahm noch etwas zu; die Gegend des innern Augenwinkels erschien etwas mehr ausgefüllt; an der innern Wand der Orbita war eine knochenharte, sich gegen die Orbita allmälig abdachende Prominenz zu fühlen. Man hielt das Leiden für eine Geschwulst in der Orbita. Doch bei der etwa 6 Monate nach dem Auftreten der Bulbusprominenz vorgenommenen Operation wurde eine mit venösem Blute gefüllte Knochengeschwulst eröffnet, welche sich aus dem erweiterten Sinus frontalis hervorgegangen erwies. Die heftige Blutung wurde nach Excision eines Theiles der Sinuswand durch einen Compressivverband gestillt. Im Verlaufe von 4 Monaten trat durch Eiterung, der leider der Bulbus zum Opfer fiel, Heilung ein.

Der Fall erinnert an die traumatischen Varicen der Schädeldecken. Aehnliche Blutansammlungen hat man in den Kieferhöhlen beobachtet.

4. Ausdehnung der Stirnhöhle durch Schleimansammlung, Hydrops sinus frontalis.

Steiner l. c. pag. 187.

§. 187. Bisweilen hat man nichtentzündliche Ausdehnungen des Sinus frontalis durch Ansammlung einer mehr oder weniger dicklichen schleimigen Flüssigkeit beobachtet. Der Sinus frontalis bildet dabei Geschwülste von derselben Lage und Form, wie sie oben als entzündliche Ectasien beschrieben sind. Diese Geschwülste, welche den Bulbus nach aussen und unten verdrängen, können eine sehr beträchtliche Grösse erlangen; ihre knöchernen Wandungen werden dabei dünner und dünner, und können endlich sowohl an der vordern als an der hintern Seite zum Theil schwinden. Der schleimige Inhalt des erweiterten Sinus hatte mitunter eine bräunliche Färbung und enthielt nicht selten Cholestearinkrystalle.

In den meisten Fällen von Hydrops des Sinus frontalis, vielleicht sogar in allen, handelt es sich nicht um eine blosse Schleimretention im Sinus nach Verschluss seines Ausführungsganges, sondern um eine Cystenbildung in demselben, welche vermuthlich von einer hypertrophirten Schleimdrüse ausging; in einigen Fällen hatten sich sogar mehrere Cysten in der Stirnhöhle gleichzeitig und nach einander entwickelt.

Der gewöhnlich cystische Hydrops der Stirnhöhle äussert sich in der Regel zuerst durch das Auftreten einer an die innere Wand und den obern Rand der Orbita sich anschliessenden Geschwulst. Dieselbe ist Anfangs knochenhart, später wird sie bei langsamem Wachsthum an einzelnen Stellen weicher, zeigt auch wohl bei Druck ein Knittern von dünnen verschieblichen Knochenplatten, oder bietet zum Theil das Gefühl der Fluctuation dar. Sie verdrängt allmälig den Bulbus nach aussen und unten, und kann dadurch Doppeltsehen, später Schwächung des Sehvermögens veranlassen. In manchen Fällen empfindet der Patient Druck, Klopfen oder Schmerz in der Stirngegend; selten stellt sich Schwindel, Uebelkeit, Benommenheit ein.

§. 188. Die Diagnose kann im Anfang schwierig sein, namentlich kann die Geschwulst, wenn sie an der innern Wand der Orbita beginnt, den Eindruck einer Thränensackectasie machen. Von dieser unterscheidet sie sich jedoch durch ihre harte Consistenz, und dadurch, dass sie sich nicht durch Druck in den Conjunctivalsack entleeren lässt.

Auch kann der Hydrops der Stirnhöhle mit der chronisch entzündlichen Ectasie derselben verwechselt werden. Jedoch fehlen bei dem Hydrops

Fig. 17.



Cystenhydrops des rechten Sinus frontalis nach einer in Langenbeck's d. Ä. Klinik gemachten Beobachtung veröffentlicht von Barckhausen (Steiner l. c. pag. 188).

Fig. 18.



Cystenhydrops des link. Sinus frontal von Brunn beschrieben (Steiner l. c. pag. 188). Oberhalb der unter dem Orbitalrand prominirenden Geschwulst eine grosse in die Knochenhöhle führende Oeffnung mit dem Scalpell in den knorpelartig erweichten Knochen geschnitten.

die Entzündungserscheinungen, der Eiterabgang aus der Nase, und ruft er überhaupt nicht so erhebliche Störungen hervor, als die entzündliche Ectasie. Von einer durch ein in ihm entstandenes Gewächs herbeigeführten Erweiterung der Stirnhöhle ist der Hydrops erst dann zu unterscheiden, wenn seine Wandungen derart verdünnt sind, dass man Fluctuation fühlen kann; indess kann auch dann noch ein Gewächs weicherer Consistenz einen Hydrops vortäuschen, ein Irrthum, der erst bei der Punktion des Tumors erkannt werden würde.

Zur Beseitigung des Hydrops sinus frontalis muss die Höhle durch Resection oder Excision eines Theiles ihrer vordern Wand geöffnet und ihr Inhalt entleert, eventuell die in ihr befindliche Cyste ausgelöst werden. Enthält die Höhle mehrere Cysten, so sind dieselben sämmtlich zu entfernen. Handelte es sich um eine reine Retention des Secretes der Stirnhöhle, so ist, wie früher beschrieben, der natürliche Ausführungsgang des Sinus wieder zu eröffnen. War eine Cyste zu exstirpiren, so kann man sogleich nach dieser Operation durch Heftung der äussern Wunde Heilung per primam intentionem herbeizuführen suchen. Es tritt indess gewöhnlich Eiterung ein, und muss dann die Wunde längere Zeit offen gehalten werden.

5. Geschwülste in der Stirnhöhle.

1. Bouger. Ann. de la Chirurg. 1841. Oct. — 2 Wuth. Beiträge zur Med. Chir. n. Ophthalm. Berl. 1844. — 3. Virchow, krankh. Geschw. II. pag. 43. — 4. Wagner, Schm. Jahrbb. CIII. pag. 95. 1859. — 5. Dolbeau, Bullet. de l'Acad. de méd. XXXI. pag. 1076. 1866. — 6. Verneuil, Gaz. des Hôp. 67. 1870. — 7. Björken, Hygiea. Bd. 26. pag. 17. 1871.

§. 189. Von den in der Stirnhöhle vorkommenden Geschwülsten sind bereits die Schleimcysten besprochen, welche einen Hydrops sinus frontalis herstellen. Ausserdem sind noch Schleimpolypen nnd Osteome in der Stirnhöhle beobachtet. — Die von hyperplastischen Drüsen der Schleimhaut ausgehenden Polypen dehnen in derselben Weise wie die Schleimcysten und mit denselben Folgen für den Bulbus den Sinus unter Verdünnung und Atrophie seiner Wandungen aus. Selten durchbohrt ein Polyp die Sinuswand und tritt unter die äussern Weichtheile, die er schliesslich auch noch durchbrechen kann. Bisweilen ragen die Stirnhöhlenpolypen zum Theil in die Nasenhöhle hinein. Gewöhnlich sind mehrere solche Geschwülste gleichzeitig in einer Stirnhöhle enthalten. Mitunter entsteht in dem mit Polypen gefüllten Sinus eine Entzündung und Eiterung. Diese kann zur Fistelbildung und zu partieller Gangränescenz der Polypen führen. — Die von den Polypen der Stirnhöhle hervorgerufenen Erscheinungen sind den durch die Schleimcysten der Stirnhöhle veranlassten durchaus ähnlich; tritt eine heftigere Entzündung hinzu, so gleichen die Symptome ganz denen eines Abscesses der Stirnhöhle.

Die Osteome der Stirnhöhle nehmen von dem den Sinus auskleidenden Periost oder von der diploëtischen Substanz des Stirnbeins ihren Ursprung. Auch können sie von dem Siebbein ausgehend in die Stirnhöhlen eindringen. Sie wachsen langsam und treiben, wenn sie grösser geworden sind, die knöchernen Wandungen des Sinus vor sich her. Schliesslich können sie die Sinuswandungen durchbrechen und unter die Weichtheile der Augenbrauen- und Orbitalgegend gerathen oder in die Schädelhöhle prominiren. — Auch die durch die Osteome des Sinus frontalis gebildeten Geschwülste gleichen in ihrer Form und ihrem Sitz

ganz den aus Hydropsie des Sinus hervorgehenden. Sie bleiben jedoch hart, auch wenn sie schon eine ansehnliche Grösse erreicht haben. Der Bulbus wird durch sie comprimirt und zur Seite geschoben. Bisweilen rufen sie Erscheinungen des Hirndruckes hervor.

§. 190. Die Diagnose der innerhalb der ausgedehnten Stirnhöhlen liegenden Gewächse lässt sich mit Sicherheit nur nach der Punktion des dilatirten Sinus stellen. Lässt sich mit einem nicht zu feinen Probetroiquart keine Flüssigkeit entleeren, so muss die Ausdehnung des Sinus von einer Geschwulst herrühren, welche je nach dem dem Vordringen des Instrumentes geleisteten Widerstand für eine weiche oder knöcherne Geschwulst zu halten ist.

Die Therapie der Gewächse des Sinus frontalis besteht in der Ausrottung derselben nach Eröffnung der vordern Wand des ectatischen Sinus. Bei den Polypen lässt sich dies leicht ausführen, indem man sie mit einer Zange ausreisst und abdreht, oder mit einer Scheere abträgt. Bei den Osteomen kann die Operation auf grosse Schwierigkeiten stossen. Gehen sie wie gewöhnlich von der hintern Sinuswand oder der Diploë des Stirnbeins aus, so kann es unmöglich sein, ohne Eröffnung der Schädelhöhle die Geschwulst völlig abzulösen. In solchen Fällen würde man sich also mit der partiellen Abtragung der Geschwulst begnügen müssen.

ABSCHNITT II.

Die Krankheiten des Ohres.

Von Prof. Dr. von TRÖLTSCH, in Würzburg.

Uebersicht der grösseren wissenschaftlichen Leistungen der letzten Jahrzehnte.

Carl Jos. Beck, Die Krankheiten des Gehörorgans. Ein Handbuch zum Gebrauche seiner Vorlesungen. Heidelberg und Leipzig 1827. — Linke, Sammlung auserlesener Abhandlungen und Beobachtungen aus dem Gebiete der Ohrenheilkunde. 5 Hefte. Leipzig 1836—41. — Linke, Handbuch der theoretischen und praktischen Ohrenheilkunde. Leipzig 1837—45. — Itard, Traité des maladies de l'oreille et de l'audition. 2. Ausgabe. 2 Bände. Paris 1842. — Martell Frank, Practische Anleitung zur Erkenntniss und Behandlung der Ohrenkrankheiten. Ein Handbuch der pract. Ohrenheilkunde. Erlangen 1845. — Wilh. Kramer, Die Erkenntniss und Heilung der Ohrenkrankheiten. 2. Aufl. Berlin 1849. — Will. Wilde, Practical Observations on Aural Surgery and the nature and treatment of diseases of the Ear. London 1853. Deutsche Uebersetzung von Dr. v. Haselberg. Göttingen 1855. — Wilh. Rau, Lehrbuch der Ohrenheilkunde für Aerzte und Studirende. Berlin 1856. — Toynbee, A descriptive Catalogue of preparations illustrative of Diseases of the Ear. London 1857. — Bonnafont, Traité théoretique et pratique des maladies de l'oreille et des organes de l'audition. Paris 1860. — Toynbee, The Diseases of the Ear.; their nature, diagnosis and treatment. London 1860 Ins Deutsche übersetzt und mit Zusätzen versehen von Dr. Moos. Würzburg 1863. — v. Tröltsch, Die Anatomie des Ohres in ihrer Anwendung auf die Praxis und die Krankheiten des Gehörorganes. Beiträge zur wissenschaftlichen Begründung der Ohrenheilkunde. Würzburg 1860. — W. Kramer, Die Ohrenheilkunde der Gegenwart (1860) Berlin 1861. — v. Tröltsch, Die Krankheiten des Ohres, ihre Erkenntniss und Behandlung. Ein Lehrbuch der Ohrenheilkunde in Form akademischer Vorträge. Würzburg 1862. — Schwartze, Practische Beiträge zur Ohrenheilkunde. Würzburg 1864. — Adam Politzer, Die Beleuchtungsbilder des Trommelfells im gesunden und kranken Zustande. Klinische Beiträge zur Erkenntniss und Behandlung der Ohrenkrankheiten. Wien 1865. —

I. Das äussere Ohr und seine Erkrankungen.

§. 1. Das äussere Ohr, aus Ohrmuschel, äusserem Gehörgang und Trommelfell bestehend, stellt in dieser Vereinigung seiner Theile einen leicht gewundenen Trichter dar, dessen weitesten Theil die Ohrmuschel bildet und dessen Spitze durch das Trommelfell geschlossen wird. Seine

Bestimmung ist, den Schall von aussen aufzunehmen und gesammelt auf die am Ende aufgespannte Membran, das Trommelfell, überzuleiten.

§. 2. Die Ohrmuschel, aus einem biegsamen Knorpel und einem Ueberzuge von der allgemeinen Hautdecke bestehend, geht ohne Unterbrechung in den äusseren Abschnitt des Gehörganges über. Dieser oder der knorpelige Gehörgang stellt eine Röhre vor, welche nach einer Richtung, nach hinten und oben, offen ist und ausserdem mehrfache spaltförmige Einschnitte besitzt, welche Lücken sämmtlich von häutiger nachgiebiger Zwischenmasse geschlossen sind, so dass diesem Theile des Gehörganges eine ziemlich beträchtliche Verschiebbarkeit und Ausdehnbarkeit zukommt. Letztere Eigenschaften werden noch dadurch vermehrt, dass die knorpelige Abtheilung des Gehörganges mittelst einer häutigen Zwischenschichte, nicht direct und unbeweglich, an den Knochen des Schläfenbeins sich ansetzt. Diese membranöse Verbindungsschichte zwischen Knochen und knorpeligen Ohrkanal stellt beim Erwachsenen nur einen schmalen Ring dar, während sie beim Kinde viel entwickelter ist und dort als häutige Röhre die Stelle des noch fehlenden knöchernen Gehörganges einnimmt.

Der knöcherne Gehörgang fehlt nämlich beim Neugebornen noch vollständig und entwickelt sich erst sehr allmälig zu der Länge, welche ihm beim Erwachsenen zukömmt. Hervorzuheben ist hiebei, dass in der vorderen Wand des kindlichen Gehörganges manchmal selbst bis zum sechsten Lebensjahre eine sich ganz allmälig verkleinernde Ossificationslücke bleibt, welche ihres unregelmässig ausgezackten Randes wegen leicht für pathologisch gehalten werden könnte*) und jedenfalls zum Uebergreifen entzündlicher Prozesse auf das Kiefergelenk und die Ohrspeicheldrüse beizutragen vermag.

§. 3. Beim Erwachsenen ist der knöcherne Gehörgang länger als der knorpelige, und haben beide zusammen von dem Tragus an bis zum Trommelfell etwa einen Zoll Länge. Beide Abschnitte des Ohrkanals, der knorpelige und der knöcherne, liegen nicht in einer geraden Linie, sondern die Axen beider bilden bei ihrem Zusammenstosse einen stumpfen Winkel, welcher nach unten und vorn offen ist. Da indessen der knorpelige Gehörgang beweglich und verschiebbar ist, so braucht man denselben nur nach oben und hinten zu ziehen, um den Kanal nahezu geradezurichten. Ohne einen solchen Zug an der Ohrmuschel wird man bei der Untersuchung des Ohres immer nur die obere Wand des Gehörganges und höchstens die oberste Anheftung des Trommelfells zu Gesicht bekommen, nicht aber die nach unten liegenden Theile und ebenso hat man dieses Richten des Gehörganges nach hinten und nach oben beim Einspritzen, beim Sondiren und anderen Vornahmen am Ohre in der Regel nöthig.

Wesentlich verschieden verhält sich die Richtung des äusseren Ohrkanals bei kleinen Kindern, indem er bei denselben mehr gerade und ziemlich steil von oben nach unten verläuft. Während beim Erwachsenen Trommelfell und äussere Ohröffnung nahezu in gleicher Horizontal-Ebene liegen, ist das Trommelfell beim Kinde merklich tiefer als der Ohrein-

*) Da diese Eigenthümlichkeit der Entwicklung des knöchernen Gehörgangs sehr wenig bekannt und meines Wissens noch gar nicht besonders abgebildet ist, gebe ich unter Fig. 2 der anatomischen Tafel eine Darstellung des Schläfenbeins eines nahezu 8jähr. Kindes.

gang gelegen; so dass hier auch abgesehen von der viel geringeren Weite des Kanales alles Secret, flüssiges wie festes sich weit weniger leicht von selbst beim Liegen auf dem Ohre entfernt, um so leichter dagegen in der Tiefe, in nächster Nähe des Trommelfells sich anhäuft. Da nun beim Kinde die Oberflächenproduction am Trommelfell wie von Seite der Gehörgangshaut auch unter normalen Verhältnissen eine gesteigerte ist, so sollte man hier immer zeitweise Einspritzungen gebrauchen; denn nicht selten gehen heftige Schmerzzufälle und selbst Entzündungen von solchen Epidermisansammlungen aus, welche eingetrocknet und dadurch hart geworden auf das empfindliche Trommelfell drücken und dasselbe reizen.

Die den äusseren Gehörgang auskleidende Haut ist im vorderen Abschnitte sehr dick und derb, mit zum Theil starken Haaren versehen, gegen das Trommelfell zu wird sie immer dünner und zarter und besitzt daselbst nur noch feine Wollhaare und weder Talg- noch Ohrenschmalzdrüsen mehr, ohne desshalb aber zu Schleimhaut sich umzugestalten, wie noch sehr vielfach angenommen wird. Im knöchernen Gehörgange hängt die Cutis aufs innigste mit dem Perioste des Schläfenbeins zusammen.

§. 4. Das Trommelfell, welches die Gränze zwischen äusserem Gehörgang und Paukenhöhle bildet, ist eine in eine Rinne des Knochens eingefalzte äusserst dünne, leicht durchscheinende Membran von zart perlgrauer oder matt silbergrauer Farbe, welche im ganz gesunden Zustande an der ganzen Oberfläche leicht glänzt und nach unten vorn, gegen das Kiefergelenk zu, eine dreieckige, das Licht besonders stark reflectirende Stelle besitzt (Lichtkegel oder Trommelfellreflex). In demselben ist das äusserste Glied der Kette der Gehörknöchelchen, der Hammer, mit seinem Handgriff befestigt und sieht man diesen bei der äusseren Besichtigung als einen röthlich-gelben Streifen, vom vorderen und vom hinteren Anheftungsrande der Membran nahezu gleichweit entfernt, von oben nach unten bis etwa zu ihrer Mitte verlaufen, und zwar etwas schief von vorn nach hinten geneigt. Ganz oben besitzt dieses Manubrium mallei ein kleines Höckerchen, den Processus brevis, welcher als rundes weissliches Knöpfchen ganz nahe der oberen Wand des Gehörganges nach aussen hervorragt und besonders leicht zu sehen ist.

Da wo der Hammergriff etwas breiter werdend aufhört, ist das Trommelfell am stärksten concav und heisst diese Stelle Umbo oder nabelförmige Einziehung; je concaver das Trommelfell, desto mehr erscheint der Hammergriff nach innen, gegen die Paukenhöhle zu, liegend und desto stärker hervorragend tritt sein oberes Knöpfchen, der Processus brevis, dem Beschauer entgegen.

Beim Neugeborenen liegt das Trommelfell nahezu wagrecht, daher fast in gleicher Ebene mit der Schädelbasis, beim Erwachsenen dagegen steht es schief und bildet mit der unteren Gehörgangswand einen sehr spitzen, mit der oberen einen leicht abgerundeten stumpfen Winkel von etwa 140°. Die Höhe des Trommelfells beträgt 9 — 10 Millim.; die Breite 8—9 Mm.; beim Kinde ist es noch mehr gleichmässig rund, hat aber bei der Geburt nahezu schon seine volle Grösse erreicht.

§. 5. Das Trommelfell besteht aus drei Schichten, nämlich einer ihm eigenen fibrösen Platte und zwei Ueberzügen, welche von den auf beiden Seiten anstossenden Wänden sich auf dieselbe fortsetzen. Der äussere Ueberzug, eine unmittelbare Fortsetzung der Haut des Gehörgangs, besteht nicht nur aus einer mehrfachen Epidermislage, sondern auch aus bindegewebigen Elementen, in welchen die hauptsächlichsten

Nerven und Gefässe des Trommelfells verlaufen. Längs des Hammergriffes und an der äussersten Peripherie der Membran sind diese Cutiselemente am reichlichsten vertreten. Bei Kindern ist dieser äussere Ueberzug besonders stark entwickelt und deren Trommelfell daher in der Regel dicker und von mattem Glanze. Die Lamina propria s. fibrosa des Trommelfells erweist sich unter dem Mikroscope als aus ganz eigenartigen, homogenen, bandartigen Fasern zusammengesetzt, zwischen denen eine grosse Menge mit Ausläufern versehener kernhaltiger Zellen liegen (eine Art Bindegewebskörperchen, auch Trommelfellkörperchen genannt). Diese Fasern sind in zwei ganz getrennten Schichten angeordnet, von denen die eine, dem äusseren Ueberzuge anliegend, wegen der speichenartig vom Hammergriffe ausgehenden Elemente die Radiärfaserschichte heisst; die andere nach innen liegende aber die Ringsfaserschichte, indem daselbst die Fasern eine circuläre Anordnung besitzen.

Mit letzterer ist die Schleimhautplatte des Trommelfells, der von der Mucosa der Paukenhöhle kommende Ueberzug, in unmittelbarer Beziehung. Derselbe unter normalen Verhältnissen nur aus einer mehrfachen Lage Pflasterepithel bestehend, ist sehr häufigen und manchmal beträchtlichen Verdickungen unterworfen, welche an dem äussersten Rande der Membran am frühsten und am deutlichsten hervortreten. Diese Schleimhautplatte besitzt eigenthümliche Capillaren bergende Zotten (Gerlach).

Betrachtet man das Trommelfell von seiner Paukenhöhlenseite, so fallen oben zu beiden Seiten des Hammergriffes zwei ziemlich beträchtliche, nach unten zu offene Hohlräume auf, die hintere und die vordere Tasche des Trommelfells genannt. Die erstere, grössere wird von einer 4 Mm. breiten Duplicatur der fibrösen Platte gebildet, welche vom hinteren oberen Knochenrande des Trommelfells ausgehend, an den Hals und den obersten Theil des Hammergriffes sich ansetzt und wesentlich zur Befestigung dieses Knöchelchens beiträgt. An ihrem freien Rande verläuft die Chorda tympani.

§. 6. Der Gehörgang bekommt seine Gefässe aus der Art. auricularis posterior der Carotis ext. und aus der Art. auricularis profunda der Maxillaris int. Letztere am Kiefergelenk ins Ohr gehend, liefert auch die Hauptgefässe des Trommelfells, welche von der oberen Wand des Gehörgangs auf dasselbe übergehend, längs dem Hammergriffe bis zum Umbo verlaufen und am Lebenden häufig ganz deutlich injicirt zu sehen sind. Feinere Reiserchen gehen ausserdem allenthalben am Rande von der Haut des Gehörgangs auf das Trommelfell über. Diese genannten Gefässverzweigungen gehören der Cutisschicht an. Ein weit kleinerer Theil der Gefässe des Trommelfells stammt aus den Arterienästchen, welche die Paukenhöhle versorgen und verästeln sich diese auf seiner Schleimhautplatte. Die dazwischenliegende fibröse Schicht scheint vollständig gefässlos zu sein.

Was die Nerven betrifft, so erhält die Rückseite der Muschel mehrere ziemlich starke Aeste vom 3. Halsnerven; die vordere Seite solche vom N. auricularis ant. des dritten Quintusastes; ebenso bekommt der Gehörgang ausser einem Aste des Vagus mehrere Zweige des sensiblen N. Auriculotemporalis des 3. Astes des Trigeminus, von welchen einer ein ziemlich beträchtliches Aestchen an das Trommelfell abgiebt.

Ausführlicheres über die genaueren morphologischen Verhältnisse dieser Theile und insbesondere des Trommelfells siehe, abgesehen von den bekannten ana-

tomischen Werken in: Wharton Jones, Cyclopaedia of Anatomy and Physiology, Art. „The Organ of hearing“ (London 1838 Vol. II. p. 545) und Cyclopaedia of Practical Surgery „Ear and Hearing Diseases of.“ (London 1841. T. IX.) — Toynbee, Philosophial Transactions 1851. P. I. p. 159—168 sowie in dessen Lehrbuche über Ohrenkrankheiten. — Gerlach, „Mikroskopische Studien aus dem Gebiete der menschl. Morphologie“ Erlangen 1858. S. 54—64. — v. Tröltsch, in Siebold's und Kölliker's Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie. 1857. IX. B. S. 91—97, sowie in dessen angewandter Anatomie des Ohres §. 1 — §. 20. — Politzer, Beleuchtungsbilder S. 6—29.

Die Krankheiten der Ohrmuschel.

§. 7. Unter den Verletzungen, welche diesen äusseren Einwirkungen stark ausgesetzten Theil treffen, kommen Quetschungen durch Schlag oder Fall wohl am häufigsten vor. Das hiebei ergossene Blut sammelt sich zwischen äusserer Haut und Knorpel an der concaven Fläche der Muschel in den Vertiefungen an, so dass deren Unebenheiten ausgeglichen oder die früher concaven Stellen selbst als bläulich-rothe rundliche Erhebungen erscheinen. Indem so der betroffene, gewöhnlich der obere, Theil stark verdickt oder doch verflacht wird, verändert sich durch solche Blutergüsse das ganze Aussehen der Ohrmuschel sehr wesentlich. Ist die Resorption keine vollständige oder hat der Knorpel selbst gelitten, so bleiben Veränderungen in Form und Farbe und somit Verunstaltungen für immer zurück, welche etwas ganz Charakteristisches haben. Die Ohrmuschel zieht sich sowohl in ihrem Längs- als Querdurchmesser zusammen, wölbt sich dabei an einzelnen Stellen stärker, faltet sich an anderen und bekommt so eine eigenthümliche, wie „zusammengekrochene“ Gestalt. Diese am häufigsten in den oberen Parthien der Muschel vorkommenden Difformitäten lassen sich an Boxern*) und auch als regelmässiges plastisches Ornament an antiquen Statuen von Faustkämpfern und einzelnen durch ihre Kampftüchtigkeit berühmten Halbgöttern, wie Hercules oder Pollux beobachten**).

Diesen durch Quetschung entstandenen Blutergüssen an der concaven Fläche der Ohrmuschel ganz ähnlich in Erscheinung, im Verlaufe und in den bleibenden Folgen verhält sich die viel besprochene***) Ohrblutgeschwulst der Geisteskranken (Othaematoma). Da diese zudem an der linken (der Ohrfeigen-) Seite am häufigsten vorkommt, so sprechen sich in neuester Zeit die meisten Irrenärzte — am eingehendsten Gudden — dahin aus, dass dieselbe vorwiegend häufig traumatischen Ursprunges sei und durchaus nichts den Geisteskranken Eigenes besitze, bei denen (insbesondere Tobsüchtigen und Paralytikern) sie nur desshalb so auffallend häufig sich finde, weil diese weit öfter als andere Menschen sich verletzten oder auch Gewaltthätigkeiten von Seite ihrer Umgebung ausgesetzt seien.

---

*) Einen solchen Fall berichtet Toynbee in seinem Lehrbuche p. 23. Deutsche Uebersetzung S. 24.

**) Gudden, Allg. Zeitschrift für Psychiatrie 1860. (XVIII. 2. S. 121.) — Nach Wilde kommen ähnliche Geschwülste der Ohrmuschel nicht selten bei Jagdhunden vor.

***) Die zahlreichen neueren Arbeiten hierüber von Gudden, Stahl, Jung, Leubuscher, Franz, Dumesnil, Foville, Joire, Marcé, Motet und Hofmann finden sich in Schmidt's Jahrbüchern 1863 (117 b. S. 77.) in einem gründlichen Ueberblicke von Flinzer zusammengestellt. Von den Aufsätzen der drei Erstgenannten gibt ferner Schlager in den Wiener Medicin. Jahrbüchern 1861. II. B. S. 68 einen Auszug.

In neuester Zeit machen nun Virchow*) und Ludw. Meyer**) darauf aufmerksam, wie durchschnittlich selbst nach sehr beträchtlichen Gewalteinwirkungen aufs Ohr keine solchen Geschwülste sich ausbildeten und umgekehrt solche zum Vorschein kämen, wo nachgewiesenermassen nur geringfügiges Zerren an der Muschel stattgefunden hätte. Eine normale Ohrmuschel sei gegen Misshandlungen jeglicher Art ungemein widerstandsfähig und man müsse somit für jene Fälle, wo es so leicht zu Bruch des Knorpels und zu Blutergüssen komme, eine krankhafte Beschaffenheit der Gewebe annehmen. Virchow wiess als solche prädisponirende Momente ältere Erweichungsvorgänge, L. Meyer ausserdem noch enchondromatöse Entartung und Gefässwucherung des Ohrknorpels nach, durch welche Gewebsalterationen stets die Elasticität desselben herabgesetzt wird.

Auch in Bezug auf die Behandlung herrschen verschiedene Ansichten, indem manche Autoren Entleerung des ergossenen Blutes durch Einschnitt anrathen; Andere dagegen erklären, dass nach den Incisionen die Geschwulst sich bald wieder fülle, somit die Heilung nur verzögert und die zurückbleibende Verunstaltung grösser würde, als wenn man die Sache sich selbst überliesse. Andere halten Einziehen eines Haarseils für das beste. —

Schnittwunden der Muschel haben nichts Besonderes; wegen der Unregelmässigkeit der Oberfläche, welche kein Heftplaster anzulegen gestattet, müssen sie mit der blutigen Nath vereinigt werden. —

Ganz abgetrennte Ohrmuscheln lassen sich wieder anheilen, und sollen in Indien zu Verlust gegangene Ohren öfter durch Transplantation von einem Lebenden ersetzt werden***). Bei uns benützt man hiezu künstlich gefertigte Ohren. Die Hörfähigkeit scheint indessen durch Verlust der Muschel nicht merklich zu leiden, wie dies mehrfachen Beobachtungen darthun†).

§. 8. Unter den Geschwülsten, welche an der Ohrmuschel vorkommen, wären ausser verschiedenen Arten von Balggeschwülsten und einer manchmal ungemein umfangreichen Hypertrophie des Ohrläppchens††) noch jene hartfaserigen rundlichen Auswüchse zu nennen, welche zuweilen „zur Strafe für die barbarische Sitte des Ohrringtragens" aus misshandelten Löchern im Ohrläppchen auf beiden Seiten desselben in nicht unbeträchtlicher Grösse sich entwickeln, und mit dem Messer abgetragen werden müssen†††). Auch erectile und sonstige Gefässgeschwülste sind schon mehrfach an der Ohrmuschel beobachtet und abgetragen worden. Krebsige Entartung der Ohrmuschel, für sich allein, scheint ziemlich selten zu sein[1]).

§. 9. Dass die verschiedenartigsten Erkrankungen der äusseren

---

*) Die krankhaften Geschwülste. Berlin 1863. S. 135.

**) Virchow's Archiv XXXIII. H. 4. S. 457.

***) Nach Beck l. c. S. 65 soll eine derartige gelungene Transplantation in der Gazette de Santé 1817. Nr. IX. mitgetheilt sein.

†) Linke I. S. 612 und II. S. 418. — Rau S. 329. — Toynbee p. 12. Uebersetzung S. 14.

††) Boyer's chirurgische Krankheiten, übersetzt von Textor. Würzburg 1821. VI. B. S. 2.

†††) Wilde p. 164, wo auch doppelte Abbildung einer solchen Geschwulst. Uebersetzung S. 198 und 199. — Hinton Lancet 1860. 12. März.

1) Christian Ernst Fischer, Vom Krebse des Ohres. Lüneburg 1804 mit Abbildung eines operirten Falles. — Arnold Pagenstecher, „Otiatrische Mittheilungen" Deutsche Klinik 1865. S. 400.

Hautdecke von den Nachbartheilen auf die Ohrmuschel übergreifen, lässt sich nicht selten beobachten. Unter den häufiger daselbst sich localisirenden oder auch selbstständig dort auftretenden Hautkrankheiten wäre als besonderes praktisches Interesse darbietend nur das Eczem der Muschel*) zu nennen, das in seiner chronischen Form entweder als nässendes und krustenbildendes oder als schuppiges Eczem sich darstellt. Bei Kindern und insbesondere bei Frauen in den klimacterischen Jahren scheinen am häufigsten auf's Ohr beschränkte Formen des Eczems vorzukommen, welche an sich und vorzugsweise durch ihre Hartnäckigkeit und ihr stetes Recidiviren sehr lästig werden können. Nicht nur dass im Verlaufe dieser Erkrankung das sonst so zierliche Gebilde der Ohrmuschel sehr verunstaltet und in eine unförmliche, unelastische, lappige Masse verwandelt wird, indem dieselbe bräunlichroth und verdickt, mit Schuppen, Krusten und leicht blutenden Einrissen versehen, ihre Buchten und Leisten verschwommen oder vollständig ausgeglichen erscheinen, so klagen die Kranken auch häufig über sehr lästiges Jucken und bei jedem subacuten Schub über heftige spannende Schmerzen oder quälendes Hitzegefühl in dem glänzendgeschwollenen, vom Kopfe abstehenden hochrothen Ohre. Bei Theilnahme des Ohreinganges wird weiter Schwerhörigkeit durch die consecutive Verengerung des Ohrkanals erzeugt.

Beim acuten Eczeme beschränke man sich auf Abhalten der äusseren Luft, was am besten durch Aufstreuen von Amylum oder Reissmehl geschieht. Dagegen vermeide man allzu warmes Einbinden des Ohres und des Kopfes. Auch laue Umschläge mit adstringirenden Lösungen, insbesondere mit verdünntem Beiessig, kürzen das acute Stadium gewöhnlich ab und mindern das Brennen und Jucken. Fette und Salben eignen sich in der Regel nur für die chronische Form, und muss man dann dafür Sorge tragen, dass die Theile auch sämmtlich und gründlich damit in Berührung kommen; Empl. Diachyli mit Oel (zu gleichen Theilen) Salben mit Zusatz von Zinkoxyd, von weissem Präzipitat oder von Joduretum Sulphuris sind hier vorzugsweise zu empfehlen. Bei besonders hartnäckigen trockenen Formen erweist sich täglich öfteres Auftragen eines Theerpräparats oder eines deckenden Ueberzuges von Collodium nützlich. Sehr wichtig ist es, die Haut der benachbarten Theile und insbesondere des behaarten Kopfes mit zu behandeln, wenn derselbe ebenfalls an Eczem oder auch nur an Seborrhöe leidet. Bei ausgebreiteten Eruptionsformen erweisen sich namentlich kalte Regendouchen, täglich selbst mehrmals, als sehr vortheilhaft; nur schütze man hier den Gehörgang vor dem Eindringen des kalten Wassers. —

Wie bei Arthritikern ziemlich häufig Ablagerungen von harnsaurem Natron in der Ohrmuschel, und zwar am öftesten am oberen Theil der Rinne des Helix vorkommen, so äussert sich manchmal auch ein Gichtanfall zuerst durch eine leichte entzündliche und schmerzhafte Röthe am oberen Theil der Muschel**).

---

*) Die eingehendste Arbeit über dieses Leiden lieferte neuerdings Auspitz (s. Archiv für Ohrenheilkunde I. 2. S. 123). Wilde (p. 167 Uebersetzung S. 202) gibt eine sehr gute Abbildung einer durch chronisches Eczem verunstalteten Muschel, wenn auch unter dem Namen „chronic erysipelas." — Kramer's Ohrenkrankheiten S. 189. — Rau S. 155. — Toynbee p. 20. Uebersetzung S. 21. — Schwartze S. 1.

**) Wilde p. 168. Uebersetzung S. 203. — Garrod, the nature and treatment of gout. London 1859, deutsch von Eisenmann, Würzburg 1860. — Charcot, Gaz. méd. de Paris 1860 p. 487. — v. Tröltsch, Anatomie des Ohres S. 2.

§. 10. **Angeborne Missbildungen** und Verkümmerung der Ohrmuschel findet sich seltener allein, als neben mangelhafter Entwicklung des Gehörganges, der Paukenhöhle und selbst des Labyrinthes vor; daher auch relativ selten die operative Eröffnung eines von Natur verschlossenen Gehörganges von Nutzen sein möchte, abgesehen von der grossen Schwierigkeit, einen solchen neugeschaffenen Kanal auch offen zu erhalten. Vorwiegend häufig scheinen solche Missbildungen nur einseitig vorzukommen *).

§. 11. Ehe wir fortfahren in der Betrachtung der Krankheiten des äusseren Ohres, müssen wir die **Untersuchung des Gehörgangs und Trommelfells** kurz besprechen, ohne welche wir von nun an keine Diagnose zu stellen mehr im Stande sind. Nirgends verhelfen uns wohl die Aussagen der Kranken und die subjectiven Erscheinungen so wenig zur richtigen Erkenntniss des einzelnen Falles, als dies bei den Ohrenkrankheiten der Fall ist, daher hier der Befund, die objective Untersuchung der Theile gerade von so vorwiegendem Werthe für die Diagnose ist. —

Vom Gehörgange liegt nur der Eingang selbst für das Auge bloss; drücken wir mit angefeuchtetem Daumen den Tragus nach vorn, während wir mit der andern Hand die Muschel nach hinten ziehen, so können wir durch Erweiterung des Einganges auch den vordersten Abschnitt des Gehörganges, in manchen Fällen selbst einen Theil des Trommelfells überblicken. Für gewöhnlich ist der Gehörgang zu enge, und stehen auch die knorpeligen Kanale die ins Lumen hereinragenden Härchen dem einfallenden Lichte zu sehr im Wege, als dass die tieferen Theile und insbesondere das Trommelfell genügend beleuchtet würden. Ferner verläuft der Ohrkanal nicht geradlinig, sondern leicht winklig. Bei der Untersuchung [illegible] auf Beseitigung all dieser Hindernisse Bedacht genommen werden. Dies geschieht [illegible] und am einfachsten, wenn wir einen trichterförmigen Körper („Ohrtrichter" genannt) in den Gehörgang führen und, während dieser zugleich durch entsprechenden Zug an der Muschel nach hinten und oben gerade gerichtet wird, mittelst eines Beleuchtungsspiegels das Tageslicht in die Tiefe werfen.

Diese Methode **), welche sich in den letzten Jahren als eine allgemein brauchbare sehr rasch eingebürgert hat, besitzt nach dem Urtheile Aller, welche sie näher prüften, wesentliche Vorzüge vor den bisher üblichen Arten, das Ohr zu untersuchen und zu beleuchten.

§. 12. Was zunächst die ungespaltenen „Ohrtrichter" betrifft, so sind sie weit handlicher, bequemer und zweckentsprechender als die noch vielfach üblichen zangenförmigen „Specula", welche [illegible] von Fabricius Hildanus vor mehr als zwei Jahrhunderten angegeben und seitdem

---

*) Eine Zusammenstellung [illegible] Missbildungen mit genauer Angabe [illegible] Handbuch [illegible] S. [illegible] [illegible]

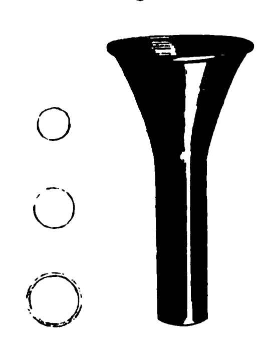
**) v. Tröltsch [illegible] Verhandlungen [illegible] Gesellschaft zu Würzburg IX. B. p. XXIV und deutsche Klinik [illegible]

nicht sehr wesentlich verändert gewöhnlich unter dem Namen Itard'sche oder Kramer'sche Ohrspiegel gebraucht werden *). Ausserdem verursacht man mit letzteren dem Kranken viel leichter Schmerz und erfordern dieselben auch stets eine Hand zum Halten, während die Ohrtrichterchen, wenn gut eingeführt, meist von selbst stecken bleiben und so die Hand zu weiteren Vornahmen freilassen. Mit einem gespaltenen „Speculum auris" untersucht man weiter viel schwieriger, weil bei der Entfernung der beiden Kegelhälften von einander sich zwei Zwischenräume bilden, durch welche stets die Haare des Gehörgangs, Epidermisschollen u. dgl. sich hineindrängen und so den Nutzen des Instrumentes zum Theil wieder aufheben. Da nur der Ohreingang als die engste Stelle des äusseren Ohrkanals eine Erweiterung bedarf und diese bei der Elasticität und Nachgiebigkeit des knorpeligen Gehörganges bereits durch jede nach aussen weiter werdende Röhre stattfindet, so ist ein eigentliches Dilatatorium ganz unnöthig.

Von den ungespaltenen „Ohrtrichtern" gibt es sehr viele Arten, welche sich in ihrer Brauchbarkeit nicht sehr wesentlich von einander unterscheiden.

Neben den von Wilde in Dublin angegebenen, welche abgestumpften Kegeln gleichen, empfehlen sich am meisten die neuerdings von Politzer ausgehende Form, welche von den Wilde'schen Instrumenten die runde Oeffnung, von den Toynbee'schen (ovale Cylinder mit trichterförmiger Erweiterung des äusseren Endes) die Trichterform entlehnt hat. (Fig. 1.)

Fig. 1.



Politzer benützt dieselben aus Hartkautschuk gefertigt; ich lasse sie aus Silber arbeiten und ziehe ich diese Form im Ganzen selbst den Wilde'schen Trichtern vor. Ein Satz derselben besteht aus drei in einander gesteckten Röhrchen, deren Trichteröffnung 22 Mm. und deren Cylinderöffnung 4, 5 und 6 Mm. beträgt, je nach der Weite des zu untersuchenden Gehörganges. Sie sollen dünn und leicht gearbeitet und die kleinere Oeffnung gut abgerundet sein, damit der Gehörgang nicht verletzt wird.

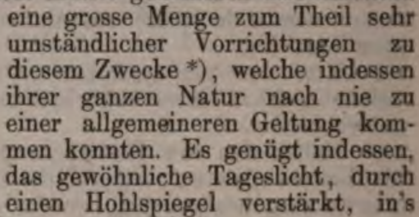
Man führt sie unter leichten Drehbewegungen ein, während die Muschel nach hinten und oben gezogen und so der Gehörgang gerade gerichtet wird. Ist der Trichter tief genug eingedrungen, so stützt man mit dem Daumen seinen unteren Rand, während Zeige- und Mittelfinger die Muschel zwischen sich fassen, und kann man so das Röhrchen nach verschiedenen Richtungen bewegen, um das Trommelfell und Gehörgang nach allen seinen Seiten und Rändern untersuchen zu können. Am häufigsten wird darin gefehlt, dass der Trichter nicht tief genug eingeführt und der Gehörgang nicht genügend nach oben gezogen wird, auf welche Weise man nur Gehörgangswand oder höchstens den oberen hinteren Theil des Trommelfells zu Gesicht bekommt.

---

*) S. Abbildung in „Fabrici Hildani opera quae exstant omnia. Francof. 1646 p. 17 oder auch Linke B. II. Taf. I. Fig. 1. — Vergleiche Atlas, Instrumententafel XV. Fig. 4.

§. 13. Was nun die Beleuchtung des Gehörgangs und Trommelfells betrifft, so bestand diese in der Regel darin, dass man das Sonnen- oder Tageslicht unmittelbar ins Ohr des Kranken fallen liess. Hiezu hatte man nöthig, den Kranken an's Fenster zu bringen, dieses musste hell und möglichst frei gelegen sein; ausserdem machte der Arzt, welcher zwischen Lichtquelle und Besichtigungsobject zu stehen kam, sich mit dem Kopfe leicht Schatten oder, um diesem Uebelstand auszuweichen, musste er sich seitlich und so entfernt von dem beleuchteten Ohre halten, dass feinere und genauere Wahrnehmungen selbst dem Weitsichtigen nicht mehr möglich wurden. Vor Allem brauchte man aber helles freundliches Wetter, um überhaupt untersuchen zu können. Um letzterem Uebelstande, der Abhängigkeit vom Wetter, zu begegnen, hat man schon längst seine Zuflucht zur Beleuchtung mit künstlichem Lichte genommen und existiren eine grosse Menge zum Theil sehr umständlicher Vorrichtungen zu diesem Zwecke *), welche indessen ihrer ganzen Natur nach nie zu einer allgemeineren Geltung kommen konnten. Es genügt indessen, das gewöhnliche Tageslicht, durch einen Hohlspiegel verstärkt, in's Ohr zu werfen, um die Theile ganz genau zu sehen und fallen mit dieser einfachen Beleuchtungsart alle eben erwähnten Nachtheile der bisherigen weg.

Fig. 2.



Die hiezu geeigneten Spiegel müssen 5—6″ Brennweite und nicht unter $2^3/_4$—3″ im Durchmesser besitzen; am passendsten sind silberbelegte Glasspiegel, in der Mitte durchlöchert oder ihres Beleges beraubt. Kleinere Spiegel und solche von geringerer Brennstärke, so z. B. die zu ophthalmoskopischen Zwecken benützten Metallspiegel genügen nur zu gröberen Wahrnehmungen, wenn man nicht wieder zu Lampen- und anderem künstlichen Licht seine Zuflucht nehmen will. Zu wichtigen Operationen im Ohre, zu denen man beide Hände frei haben muss, z. B. Entfernen fremder Körper u. dgl. benützt man am besten die gleichen Spiegel, mittelst Nussgelenk auf einem kräftigen Brillengestelle befestigt.

Sehr zu empfehlen ist, dem Kopfe des Kranken eine leichte Neigung oder Seitendrehung zu geben, indem dadurch ein möglichst grosser Theil des Spiegels zur Wirkung gelangt. Weisse und leichtgraue Wolken oder sonnenbeschienene Wände geben das beste Licht; das Sonnenlicht selbst ist zu blendend. Erwachsene untersucht man am besten im Stehen, bei grösseren Kindern setzt sich der Arzt, oder man

*) Siehe die Abbildungen in Linke II. B. Taf 1. und in M. Frank's Ohrenkrankheiten. (Erlangen 1845) S. 45. — S. ausserdem Rau S. 23 und meinen Aufsatz über die Untersuchung des äusseren Ohres.

stellt sie auf einen Stuhl, kleinere Kinder lässt man auf den Arm nehmen.

Sehr häufig ist man in der freien Besichtigung der tieferen Theile durch Ohrenschmalzklümpchen, Epidermisschollen, ausgefallene und zusammengeklebte Haare u. dgl. gehindert, indem dieselben sich vor die Oeffnung des Trichters legen. Um solche Dinge an die Wand anzudrücken oder ganz wegzunehmen, benützt man entweder eine kleine Knopfsonde oder besser noch eine knieförmig gebogene Hackenpincette (Fig. 2.), welche sich auch zum Entfernen sonstiger kleiner Fremdkörper empfiehlt.

§. 14. Sieht man einmal das Trommelfell, so suche man vor Allem nach dem Hammergriff, um sich nach diesem orientiren zu können, berücksichtige dann die Farbe der Membran, ob dieselbe eine natürliche, ob die Färbung eine gleichmässige oder verschiedene, ob der Glanz derselben ein normaler, der Lichtkegel vorn unten unverändert vorhanden, ob das Trommelfell abnorm flach, besonders schräg gestellt oder abnorm concav, wobei die Lage des Hammergriffs und der Eindruck von der Grösse des Trommelfells *) am meisten leitet, ob die hintere Hälfte nicht besonders klein erscheint, ob nicht einzelne Wölbungsverschiedenheiten sich darbieten, ob Gefässe am Hammergriff oder sonst irgendwo zu beobachten sind etc. Beim Zurückziehen des Trichterchens nehme man schliesslich die Beschaffenheit der Gehörgangshaut in Augenschein und bilde sich ein Urtheil über Menge und Aussehen des vorhandenen Cerumens.

Die Krankheiten des äusseren Gehörganges.

§. 15. Die Absonderung des Gehörganges, Cerumen oder Ohrenschmalz genannt, wird keineswegs nur von den sog. Ohrenschmalz-Drüsen geliefert, sondern auch von den im äusseren Abschnitte des Ohrkanales sehr reichlich vorhandenen Talgdrüsen; ausserdem sind demselben stets eine Menge epidermoidaler Elemente und gewöhnlich auch abgestossene Haare beigemengt.

Die Absonderung des Gehörganges scheint sich, was ihre Beschaffenheit und ihre Reichlichkeit betrifft, in der Regel in gleicher Weise zu verhalten, wie überhaupt die Secretionsthätigkeit der allgemeinen Hautdecke des Körpers, insbesondere die des Gesichtes und wurde ihr früher eine zu selbstständige und überhaupt eine zu grosse Bedeutung für das Gehör beigelegt. Es ist sehr zweifelhaft, ob — abgesehen natürlich von Ohreneiterungen — die Quantität oder Qualität der Gehörgangsabsonderung in irgend einer constanten Wechselbeziehung zu Absonderungsanomalien und chronischen Entzündungen der tieferen Theile des Gehörorganes, in specie der Paukenhöhlenauskleidung, steht, und ihr daher irgend ein semiotischer Werth für die Beurtheilung des Zustandes der tieferen Theile des Ohres zukömmt.

§. 16. Die Verstopfungen des Gehörganges mit Cerumen entstehen durch ein Missverhältniss zwischen Production und Entleerung desselben, sei es dass eine ungewöhnliche Menge von Secret geliefert oder

*) Nach Politzer a. a. O. (S. 27) erscheint das Trommelfell desto grösser, je geringer seine Neigung ist, und fiel mir schon lange auf, dass sehr häufig nach der Luftdouche das Trommelfell auffallend grösser sich ausnimmt.

dass dasselbe unter besonderen individuellen Verhältnissen im Gehörgange zurückbehalten wird. Ersteres kommt habituell vor beim chronischen Eczem des äusseren Ohres, sowie bei Personen, deren Kopfhaut sehr viel Hautschmeer producirt oder welche stark am Kopfe schwitzen; vorübergehend findet sich die Absonderung gesteigert (eine Art Seborrhöe) bei öfter wiederkehrenden Congestivzuständen der Gehörgangshaut, insbesondere nach wiederholten Furunkeln. Umgekehrt können allzuseltener Gebrauch eines Ohrlöffels, abnorme Zähigkeit des Secrets, ungewöhnlicher Reichthum des Gehörganges an Haaren, mit welchen das Ohrenschmalz sich verklebt und gleichsam verfilzt, sowie schliesslich Verengerungen des Ohrkanales zu störenden Anhäufungen führen, auch wo nur ein gewöhnliches Quantum secernirt wird.

In der Regel handelt es sich jedenfalls um ganz langsam entstehende Anhäufungen, welche im Laufe vieler Jahre, ja von Jahrzehnten, sich zu jener Grösse entwickeln, dass sie endlich den Kanal verstopfen. Abgesehen von jenen Fällen, wo kleinere Stückchen Cerumen zufälligerweise auf's Trommelfell zu liegen kommen, rufen Ohrenschmalzpfröpfe gewöhnlich erst dann irgend welche Erscheinungen hervor, wenn sie zu einem vollständigen Abschlusse des Gehörganges geführt haben. Vorher bleiben sie in der Regel vollständig unbemerkt. Daher kommt es, dass wenn durch irgend eine hinzutretende äussere Ursache, Eindringen von Wasser beim Schwitzen oder beim Bade, Bohren im Ohre mit dem Finger oder dem Federhalter u. dgl. auf einmal Verschluss des Gehörgangs eintritt, der Kranke nun ganz plötzlich unter einen abnormen Zustand versetzt wird und sich in vollem Rechte glaubt, wenn er einen solchen als vorher nicht vorhanden ansieht. Aehnlich irrten sich auch viele Aerzte und erklärten diese Pfröpfe, auf die Angaben der Kranken gestützt, stets für Folge acuter specifischer Entzündungsprocesse mit plötzlich massenhaft auftretender Secretion; während schon die ungemeine Härte, der schichtenweise Bau, das Verfilztsein derselben mit abgestossenen Haaren, wie man dies Alles häufig antrifft, deutlich für ihr langsames und allmäliges Entstehen sprechen.

Solche obturirende Ohrenschmalzpfröpfe äussern sich nicht selten in sehr störender Weise. Nicht nur, dass die dadurch bedingte Schwerhörigkeit oft eine sehr hochgradige, der vollständigen Taubheit sich annähernde, ist, so ruft ein solcher fremder Körper, welcher fortwährend an Grösse zunimmt und auf die Wände des Gehörganges sowie auf die äussere Trommelfellfläche reizend und drückend einwirkt, ausser einem lästigen Gefühl von Völle und Schwere im Ohr oder einem sehr unangenehmen Jucken sehr häufig äusserst heftiges Ohrensausen, nicht selten auch anhaltende und oft wiederkehrende Ohrenschmerzen, ja selbst scheinbar sehr bedenkliche Schwindelanfälle hervor. Nahezu characteristisch für solche Ansammlungen ist der ungemein grelle Wechsel, welcher manchmal in allen durch sie bedingten Erscheinungen unter bestimmten äusseren Veranlassungen eintritt, und zunächst durch Veränderungen in der Lage der Pfröpfe oder in deren Umfange hervorgerufen wird.

Dass solche stätig wachsende Pfröpfe zu Perforation des Trommelfells, zu allmäliger Erweiterung des knöchernen Gehörganges, selbst zu Usur und Lückenbildung in demselben führen können, steht durch anatomische Beobachtungen fest *); eine häufige Folge derselben ist ferner

*) Toynbee, Transactions of the pathol. Society of London (Vol. VI. 1855) und Diseases of the Ear p. 48. in der deutschen Uebersetzung S. 54. — v. Tröltsch, Virchow's Archiv B. XVIII. S. 10.

Oberflächenverdickung des Trommelfells oder auch eine abnorm tiefe Lage desselben mit Verengerung der Paukenhöhle und abnormer Belastung des Labyrinthinhaltes durch den stärker eingedrückten Steigbügel. Man hüte sich daher doppelt, die Prognose von vornherein günstig zu stellen, indem der Folgezustände und der Complicationen sehr viele sein können und wir nicht im Stande sind, dieselben zu erkennen, solange noch der Pfropf die Einsicht in die Tiefe verhindert.

Beim Entfernen solcher Ansammlungen verfahre man stets langsam und schonend; das einzig Passende sind Einspritzungen mit warmem Wasser, denen man, wenn der Pfropf irgendwie hart, öftere Einträufelungen von warmem Wasser zum Erweichen der Masse vorausschickt. Wiederholte Sitzungen sind nicht selten nöthig, und lasse man die Kranken nach Entfernung der Masse einige Zeit ihr Ohr verstopft halten. Mit Ohrlöffel u. dgl. werden die Kranken hiebei vielfach geschunden, starke Schmerzen, Blutungen, Perforationen des Trommelfells etc. verursacht, was sich Alles vermeiden liesse.

§. 17. Verletzungen des Gehörganges in seinen Weichtheilen geschehen manchmal von Seite der Patienten beim Jucken im Ohre mit Stricknadeln oder scharfen metallenen Ohrlöffeln; ernster und stärker fallen nicht selten jene von „kunstgerechter" Hand ausgeübten Quetsch- und Risswunden des Gehörganges aus, welche bei Entfernung fremder Körper selbst in solchen Fällen sich ereignen, wo es sich um höchst harmlose Eindringlinge, wie Brod- oder Papierkügelchen, handelt. Dass bei solchen Gelegenheiten die instrumentellen Fremdkörper häufig der Uebel Grösstes sind, davon noch später.

Da der knöcherne Gehörgang mit seiner vorderen Wand sich an der Bildung der Gelenkgrube für den Unterkiefer betheiligt *), so erklärt sich hieraus, dass öfter nach Gewalteinwirkungen auf die Mandibula und namentlich auf das Kinn sich Infractionen oder selbst Brüche dieses Theiles des Schläfenbeins mit Blutungen ans dem Ohre oder Entzündung dieser Theile entwickeln **). Ohrenblutung nach Schädelbrüchen kann somit manchmal nur von dieser sonst unbedeutenden peripherischen Verletzung herrühren. Die verhältnissmässige Seltenheit solcher Folgen von Schlag oder Fall auf das Kinn wird sicherlich dadurch bedingt, dass der ziemlich mächtige Zwischenknorpel des Kinnbackengelenkes die Gewalt solcher Einwirkungen stets wesentlich abschwächt.

Bei älteren Leuten sowie als Folge langwährender sehr beträchtlicher Ansammlungen von Ohrenschmalz finden sich manchmal Verdünnungen und selbst Lücken in der vorderen Wand des knöchernen Gehörgangs ***), welche das Zustandekommen solcher Verletzungen unter gewissen Fällen begünstigen könnten.

§. 18. Die Follicularabscesse oder Furunkel des Gehörganges entsprechen in ihrem Wesen, ihrer Erscheinung und ihrem Verlaufe durchaus den Furunkeln, wie sie auch an andern Körpertheilen vorkom-

*) Siehe Fig. I. der anatomischen Tafel.

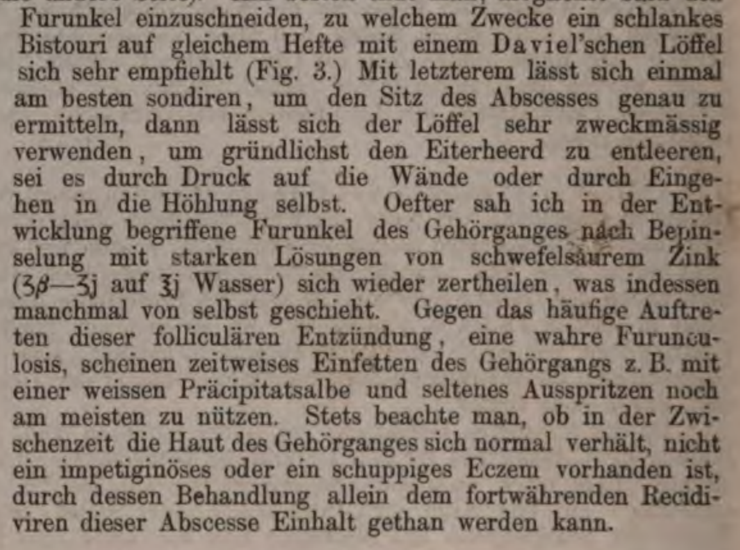
**) Fünf solche Fälle führt Morvan auf in den Archives générales de médecine. Décbr. 1856 (siehe auch medic.-chirurg. Monatshefte Mai 1857). S. ferner Voltolini in Virchow's Archiv XVIII. S. 49.

***) Toynbee, Catalogue p. 6. — Hyrtl, Sitzungsberichte der Wiener Academie 1858. XXX. Nr. 16. S. 278. — v. Tröltsch, Anatomie des Ohres S. 19.

men. Je nach dem Sitze desselben sind die Schmerzen und sonstigen Störungen sehr verschieden. Nicht selten kommen diese Furunkeln als Complicationen vor bei längerbestehenden Otorrhöen oder bei chronischem Eczem des Gehörganges. Das an und für sich unbedeutende Leiden kann durch das häufige, oft viele Jahre lang fortgesetzte Recidiviren zu einer wahren Qual für den Kranken werden.

Die Behandlung besteht in Anwendung feuchter Wärme, sei es in Form von Cataplasmen oder von oft wiederholten und langandauernden Ohrbädern (Füllen des Ohres mit warmen Wasser bei Neigen des Kopfes auf die andere Seite). Am besten thut man, möglichst bald den Furunkel einzuschneiden, zu welchem Zwecke ein schlankes Bistouri auf gleichem Hefte mit einem Daviel'schen Löffel sich sehr empfiehlt (Fig. 3.) Mit letzterem lässt sich einmal am besten sondiren, um den Sitz des Abscesses genau zu ermitteln, dann lässt sich der Löffel sehr zweckmässig verwenden, um gründlichst den Eiterheerd zu entleeren, sei es durch Druck auf die Wände oder durch Eingehen in die Höhlung selbst. Oefter sah ich in der Entwicklung begriffene Furunkel des Gehörganges nach Bepinselung mit starken Lösungen von schwefelsaurem Zink (ʒβ—ʒj auf ℥j Wasser) sich wieder zertheilen, was indessen manchmal von selbst geschieht. Gegen das häufige Auftreten dieser folliculären Entzündung, eine wahre Furunculosis, scheinen zeitweises Einfetten des Gehörgangs z. B. mit einer weissen Präcipitatsalbe und seltenes Ausspritzen noch am meisten zu nützen. Stets beachte man, ob in der Zwischenzeit die Haut des Gehörganges sich normal verhält, nicht ein impetiginöses oder ein schuppiges Eczem vorhanden ist, durch dessen Behandlung allein dem fortwährenden Recidiviren dieser Abscesse Einhalt gethan werden kann.

Fig. 3.



§. 19. Die verbreitete Entzündung des Gehörganges die Otitis externa kommt am häufigsten im Kindesalter vor; sie ist ein sehr vielgestaltiges Leiden, indem sie durch die verschiedenartigsten Ursachen hervorgerufen wird, unter denen besonders die acuten Exantheme, Masern, Scharlach und Blattern, dann das Eczem, die Syphilis und die verschiedensten direct auf's äussere Ohr einwirkenden Schädlichkeiten aufzuführen wären. Zu letzteren gehört insbesondere kaltes Wasser, vor dessen Eindringen beim Baden und insbesondere bei Eisumschlägen auf den Kopf das Ohr mehr bewahrt werden sollte, als dies gewöhnlich geschieht.

Die acute Form kennzeichnet sich Anfangs durch oft beträchtliche Schmerzhaftigkeit des Gehörganges, insbesondere bei Ziehen an demselben, und durch verbreitete Anschwellung desselben, wobei die Hyperämie in den tieferen Theilen des Canales und an der Aussenfläche des stets in verschiedenem Grade an dem Process betheiligten Trommelfells am deutlichsten hervortritt. Mit dem Eintritt von Exsudation, meist in Form einer Otorrhöe, fühlt der Kranke stets wesentliche Erleichterung. Zu gleicher Zeit zeigt sich die früher nur geschwellte und durchtränkte Oberfläche des Gehörganges ihrer Epidermisdecke zum Theile beraubt und roth gewulstet, gleich einer granulirenden Wundfläche.

Im Beginne einer schmerzhaften Entzündung des Gehörganges oder bei bereits vorhandener Unmöglichkeit, die tieferen Theile zu untersuchen, ist es nicht immer leicht zu bestimmen, ob es sich um eine beschränkte, von einem Haarbalg ausgehende oder um eine diffuse Entzündung handelt. Letztere verläuft mehr in der oberflächlichen Cutislage, bedingt sehr bald eine allseitige Durchtränkung der Epidermis und eine verbreitete concentrische Verengerung des Canales, während bei der in den tieferen Schichten der Cutis vor sich gehenden Folliculärentzündung die Anschwellung eine mehr localisirte ist und sich nur im knorpeligen Abschnitte findet.

Bei der chronischen Form zieht in der Regel erst das Nässen des Ohres die Aufmerksamkeit auf dieses Organ und kommen Schmerzen nur bei besonderen Anlässen vor. Schwerhörigkeit sowie die Bedeutung des ganzen Processes nehmen zu in dem gleichen Grade als das Trommelfell mitergriffen ist. Oft verdickt sich die Cutisschichte desselben hiebei; nicht selten kommt es aber auch zu Ulceration und Durchlöcherung desselben, wodurch die Entzündung sich auf die Paukenhöhle fortsetzt.

Aber auch ohne eine solche Fortleitung nach innen durch das Trommelfell hindurch kann die Otitis externa zu bedenklichen Folgezuständen führen, indem ihr Sitz, die Haut des Gehörgangs, auf's innigste zusammenhängt mit dem Perioste des Schläfenbeines, somit aus intensiveren Entzündungsformen sehr leicht Periostitis und Erkrankung des benachbarten Knochens entstehen können. Man erinnere sich*), dass die hintere Wand des knöchernen Gehörganges bereits zum Warzenfortsatze gehört, somit von der Fossa sigmoidea, in welcher der bei Ohrenleiden so häufig mitergriffene Sinus transversus der harten Hirnhaut liegt, nur durch eine wenig mächtige und zum grossen Theil zellige Knochenschichte getrennt ist. Noch weit dünner und ebenfalls gewöhnlich mit Hohlräumen durchsetzt ist die obere Wand des knöchernen Gehörganges, welche bereits mit der Dura mater überzogen ist, so dass also auch dem äusseren Gehörgange jene Theile sehr nahe liegen, deren Miterkrankung man gewöhnlich nur bei tieferen Ohrenentzündungen und bei bestehender Durchlöcherung des Trommelfells zu fürchten pflegt. Es liegen in der That auch eine Reihe von Beobachtungen vor, wo einfach aus Entzündungen des äusseren Gehörganges bei vollständig unversehrtem Trommelfell und ohne Betheiligung der Paukenhöhle tödtliche Erkrankungen, insbesondere Sinusthrombose, Pyämie oder Meningitis erfolgte**), und mögen solche Fälle bei Kindern während des Scharlachfiebers insbesondere gar nicht selten sein.

Die Behandlung muss bei der Otitis externa, beim Beginne der acuten Form sowie bei jeder Exacerbation der chronischen Form ein antiphlogistische sein; neben entsprechender Diät und einem Laxans setze man dem Kranken einige Blutegel vor oder an die Ohröffnung. Ausserdem werden warme Ohrbäder am meisten schmerzlindernd wirken. Sobald Secretion eingetreten, sorge man für öfteres gelindes Ausspritzen mit warmen Wasser und gebrauche zu ihrer Einschränkung adstringirende Ohrenwässer, bei der acuten Form in ganz schwachen, bei der chronischen in stärkeren Lösungen. (Ausführliches hierüber später in dem zusammenfassenden Abschnitte über die Ohreneiterungen.) Bei geringer Absonderung lasse man verständige Kranke ihr Ohr zeitweise mit einem Pinsel-

*) Siehe Fig. I. der anatomischen Tafel.

**) S. u. A. Toynbee l. c. p. 63. Uebersetzung S. 67. — Gull in den Transactions der Medico-chirurg. Society XXXVIII. p. 157. — Pagenstecher in Langenbeck's Archiv. B. IV. Zur Anbohrung des Warzenfortsatzes.

chen reinigen. Gewarnt muss hier werden vor dem so sehr üblichen Cataplasmiren, das nur bei Furunkeln mit Nutzen angewandt wird, bei anderen Formen von Ohrenentzündungen aber leicht zu ausgedehnten Erweichungs- und Schmelzungsprocessen, insbesondere häufig zu Perforation des Trommelfells führt. — Zugpflaster und Pustelsalben hinter dem Ohre vermehren bei acuten Entzündungen die Reizung und den Schmerz, bei chronischen sind sie wenigstens unnütz. — Einträufeln von warmem Oele besitzt keinen Vortheil vor dem Gebrauch von einfachem Wasser, dagegen den Nachtheil, dass Oel eine sich zersetzende und dadurch leicht reizende Substanz ist.

§. 20. Was das eben erwähnte Ansetzen von Blutegeln betrifft, so wird gewöhnlich ohne jede Auswahl der Fälle bei allen Formen von Ohrenentzündung der Warzenfortsatz hiezu benützt. Es ist indessen Erfahrungsthatsache, dass bei Entzündungen des Gehörganges und des Trommelfells einige Blutegel vor oder an die Ohröffnung gesetzt wesentlich mehr nützen, als die doppelte Anzahl, hinter das Ohr angelegt. Dies erklärt sich leicht, seit wir wissen, dass Gehörgang und Trommelfell gemeinschaftlich den grössten Theil ihrer Gefässe aus der Art. auricularis prof. beziehen, welche vor der Ohröffnung abgeht und zuerst den Tragus mit dem vorderen Abschnitte des Gehörganges versorgt. Ebendort liegt auch die Hauptvene des äusseren Ohres.

Wenn man die Blutegel anlegt, verstopfe man sorgfältig das Ohr, damit kein Blutegel in den Ohrcanal selbst kriecht und damit auch das Blut nicht in denselben fliesse. Ist die oft unlieb starke Blutung gestillt, so unterlasse man nie, insbesondere bei Otorrhöe, die Blutegelbisse bis zur vollständigen Heilung mit Pflaster bedeckt zu halten, damit keine Verunreinigung der kleinen Wunden stattfindet, auf welche Weise manchmal gefährliche Erysipele entstehen.

Fig. 4.

§. 21. Ebenso scheint es nothwendig, einige Worte über das Ausspritzen des Ohres und die hiezu nothwendigen Instrumente zu sagen. Am besten sind Zinnspritzen, die einen kurzen stumpfspitzigen Ansatz von Bein und am Kolben einen Ring für den Daumen besitzen. Damit man die Spritze mit zwei Fingern gut halten kann, muss der dem Ringe zunächst liegende abschraubbare Theil etwas breiter und hervorragender gearbeitet sein. Die neben abgebildete Spritze (Fig. 4. *)) gehört zum Gebrauch des Arztes; den Kranken gebe man eine ebenso gebaute, aber kleinere, da sehr häufig ein länger anhaltender Wasserstrom und ein stärkerer Anprall desselben vermieden werden soll. Glas- und Hornspritzen sind ganz unpassend; ebenso solche mit langen spitzigen Ansätzen oder mit einem knopfartigen Ende statt des Ringes am Kolben.

Das Ausspritzen selbst geschehe stets langsam und sachte, indem ein stärkerer Anprall häufig heftigen Schwindel erzeugt — das Trommelfell mag perforirt sein oder

*) In halber Grösse, während die übrigen Instrumente sämmtlich in natürlicher Grösse abgebildet sind.

nicht —; bei sehr mürbem entzündetem Trommelfell auch leicht auf diese Weise eine Ruptur desselben eintreten könnte. Die Spitze indessen füge man nicht in den Gehörgang selbst so ein, dass derselbe, damit verschlossen wird, sonst kann das Wasser nicht frei abfliessen.

Fast nie hat man eine andere Flüssigkeit als warmes Wasser nöthig; zu vermeiden sind geradezu Kräuterabkochungen oder Beimischung von Milch, indem dieselben stets organische Rückstände im Ohre lassen, welche der bei Eiterungen so wichtigen Zersetzung des Secretes noch weitere Substrate liefern.

§. 22. Verengerungen des Gehörganges kommen sowohl im knorpeligen als im knöchernen Abschnitte desselben vor. Zu den ersteren gehört die schlitzförmige Verengerung des knorpeligen Ganges, wobei die vordere und die hintere Wand sich abnorm näher gerückt sind, so dass das sonst rundliche oder ovale Lumen des Ohreinganges in einen länglichen Schlitz verwandelt oder selbst vollständig aufgehoben ist. Diese Form beruht, wenn sie nicht durch äusseren Druck z. B. von Seite einer Parotisgeschwulst oder dergl. hervorgebracht ist, meist auf einer Erschlaffung des knorpeligen Gehörganges selbst oder seines fibrösen Befestigungsapparats, und beobachtete ich bisher höhere Grade wenigstens nur bei älteren Leuten. Sie mag eine der Ursachen sein, warum im höheren Alter Ansammlungen von Cerumen besonders häufig sich finden, dessen Entleerung natürlich durch eine solche Form des Ohreinganges behindert wird. Ist der Collapsus ein sehr hochgradiger, so wird das Tragen kleiner silberner Röhrchen das Gehör verbessern, indem dadurch die Wände auseinander gehalten werden.

Eine allseitige ringförmige oder concentrische Verengerung des knorpeligen Gehörganges wird manchmal als congenitale Bildung beobachtet. So sah ich eine solche einmal beidseitig in einem derartigen Grade vorhanden, dass ich Anfangs glaubte, es mit einem congenitalen Verschluss des Gehörganges zu thun zu haben, bis sich herausstellte, dass beidseitig ein äusserst dünner Canal vorhanden war, in welchem eine (ungeknöpfte) Sonde von $^1/_2$ Mm. Dicke nur mit Mühe eingebracht und fortgeschoben werden konnte. Oefter entwickeln sich solche allseitige Verengerungen als Folge von länger dauernden Entzündungen, welche zu einer Verdickung der Haut des Ohrcanales geführt, so nach länger dauernden Otorrhöen, nach öfter aufgetretenen Furunkeln und am häufigsten beim chronischen Eczem des äusseren Ohres. Neben Behandlung der Pachydermie und ihrer Ursache muss man öfter zu mechanischer Erweiterung seine Zuflucht nehmen, also zum Einlegen von keilförmigen Stückchen Pressschwamm oder der gerade für solche Fälle sehr gut passenden Laminaria digitata (Seetang).

Was die Verengerungen des knöchernen Gehörgangs betrifft, so sind die Exostosen*) in demselben gar nicht selten. Sie stellen sich dar als verschieden grosse, häufiger mit breiter Basis aufsitzende als gestielte rundliche Höckerchen, auf denen die Haut gewöhnlich etwas geröthet, selten ganz blass ist, und deren Berührung mit der Sonde in der Regel

*) Siehe hierüber u. A. Wilde, p. 204. Uebersetzung S. 241. — Toynbee, Catalogue p. 8. und Lehrbuch p. 107. mit vielen Abbildungen. Uebersetzung S. 110. — O. Weber, Die Exostosen und Enchondrome. Bonn 1856. p. 37. — Seligmann, Sitzungsberichte der Wiener Academie. 1864. p. 55. — Bonnafont, Union méd. 1862. 17. Juni. — Welcker, Archiv für Ohrenheilkunde I. 3. S. 171 mit Abbildungen auf Taf. II.

stark schmerzt. Sie kommen sowohl am Anfangstheil des knöchernen Gehörgangs als auch dicht am Trommelfell vor, und finden sich fast immer auf beiden Seiten und zwar gewöhnlich mehrere in jedem Ohre. Einmal sah ich den Gehörgang durch eine solche Exostose, welche von der hinteren Wand ausgehend die vordere fast berührte, nahezu verschlossen. Bei Männern sind sie weit häufiger als bei Frauen und entwickeln sich viel seltener in Folge von schmerzhaften Entzündungen, als sie ganz spurlos auftreten. Das Wachsthum geht meist sehr langsam vor sich. Ein Zusammenhang mit Syphilis lässt sich bisher nicht feststellen. — Von mechanischen Erweiterungsversuchen mittelst Pressschwamm und Laminaria digitata oder von Jodbepinselungen u. dgl. darf man nicht zu viel erwarten. Sehr wichtig ist, den Kranken zu ermahnen, dass er zeitweise seinen Gehörgang nach vorhergehendem Eingiessen von Wasser mittelst der Spritze oder besser mit dem Pinsel von jeder Absonderung reinigt, indem bereits geringe Epidermismengen, wie sie sich stets abstossen, in einem solchen Falle zu Verstopfung des Kanales führen können. Wenn öftere Sectionen ergeben würden, dass solche „Exostosen" häufig zum Theil hohl, also Knochenblasen*) wären, wie solche allerdings am Felsenbein (nicht blos bei Thieren) vorkommen, so liesse sich an operative Abhülfe denken.

Eine concentrische allseitige Verengerung, Hyperostose des knöchernen Gehörgangs findet sich nicht selten als Folge chronischer Otorrhöen**). Indem diese letzteren nicht scharf abgegränzten sondern mehr verschwommenen Erhebungen das Ergebniss einer ausgesprochenen Periostitis sind, schliessen sie sich eigentlich den flachen Osteophyten an.

Krankheiten des Trommelfells.

§. 23. Die Entzündungen des Trommelfells sind sehr häufig; verhältnissmässig selten kommen sie aber selbständig und allein vor, indem dasselbe viel öfter noch Theil nimmt und mitergriffen wird bei den Entzündungen des Gehörgangs und der Paukenhöhle, zu welch beiden Abschnitten des Gehörorgans dasselbe durch seine Lage sowohl als durch seine anatomische Zusammensetzung in einem sehr wesentlichen Abhängigkeitsverhältnisse steht.

Die acute Trommelfell-Entzündung — Myringitis acuta — beginnt meist ganz plötzlich und zwar Nachts nach einer bestimmten Schädlichkeit mit sehr heftigen bohrenden und reissenden Schmerzen in der Tiefe des Ohres, welche mit einem Gefühle von Schwere und Völle im Ohre sowie mit sehr heftigem Sausen verbunden sind und mit geringen Unterbrechungen so lange dauern, bis eine gelinde Eiterung eintritt. Manchmal enden diese Schmerzen mit einer leichten Ohrblutung. Das Characteristische am Befunde ist, dass der Gehörgang gar nicht oder nur an seinem innersten Ende injicirt und verändert erscheint, während das Trommelfell sehr wesentliche Abweichungen von der Norm darbietet. Anfangs sehr stark injicirt, erscheinen die gefüllten Gefässe bald weniger deutlich, sobald die Durchtränkung der Epidermis mehr hervortritt. Die Oberfläche entbehrt dann jedes Glanzes, sieht matt aus, der Hammergriff wird durch die Infiltration der ihn bedeckenden Cutisschichte undeut-

*) Autenrieth, (Reil's Archiv für Physiologie IX. p. 349) untersuchte einmal einen solchen den Gehörgang eines 49jährigen Weibes nahezu absperrenden Knochenauswuchs und fand denselben blasenförmig, inwendig ganz zellig.

**) Toynbee, Catalogue p. 7. Nr. 74.

lich, höchstens noch durch einen röthlichen Gefässstrang angedeutet, und erscheint das Trommelfell gleichmässig flach. Im späteren Stadium wird die Epidermis mehr oder weniger abgehoben und abgestossen, das Corium liegt roth, geschwellt und aufgelockert, meist mit dünner Absonderung bedeckt, zu Tage. Manchmal entstehen Ecchymosen*), oder interlamelläre Abscesse im Trommelfell und nicht selten kommt es sehr rasch zu Ulceration und Perforation der entzündeten Membran. Unter günstigen Verhältnissen lässt die in der Regel nur geringe Eiterung allmälig nach und bleibt nur eine oberflächliche Verdickung des Trommelfells zurück. —

Bei der chronischen Myringitis klagen die Kranken häufig, abgesehen von einer leichten Otorrhöe und einer verschiedenartigen Schwerhörigkeit, nur über ein zeitweilig sehr lästiges Jucken im Ohre. Sie führt nicht selten zu polypösen Excrescenzen der Trommelfelloberfläche oder auch zu partiellen Unebenheiten und Einziehungen derselben, auf Verwachsung mit Theilen der Paukenhöhle deutend.

Bei passender Behandlung der acuten Myringitis stellt sich die Prognose sehr günstig, indem selbst wenn bereits das Trommelfell perforirt gewesen, noch eine vollständige restitutio ad integrum vermittelt werden kann, was natürlich bei der chronischen Form kaum je errreicht werden dürfte, zumal bei letzterer der Process sich sehr oft auf die Paukenhöhle fortsetzt.

Die Behandlung wie bei der Otitis externa, nur im Allgemeinen strenger. Bei der acuten Form mache man den Kranken aufmerksam, starkes Schneuzen und Niessen thunlichst zu vermeiden, indem bei solchen starken Exspirationsbewegungen am häufigsten das mürbe und entzündete Trommelfell einreisst. Gegen zurückbleibende Verdickung des Trommelfells sind reizende Einträufelungen und Bepinselungen, aber nur unter genauer ärztlicher Aufsicht, zu empfehlen. Einzelne stärkere Granulationen trage man mit dem Polypenschnürer ab oder bepinsele sie mit starker Zinklösung, mit Bleiessig oder Liq. ferri sesquichlorati, bei welch letzteren Mitteln man indessen auf gründliche Entfernung der sich bildenden Metallniederschläge Sorge trage, damit dieselben nicht haften bleiben und so einen Elasticitätsverlust des Trommelfells bedingen.

§. 24. Verletzungen des Trommelfells sind gar nicht selten, was sich durch die Zartheit und die äusseren Einflüssen ziemlich ausgesetzte Lage desselben leicht erklärt.

Längsrisse im Trommelfell, gewöhnlich hinter dem Hammergriff parallel mit ihm verlaufend, beobachtet man nicht selten in Folge zu starken Luftdruckes, welcher die Membran von aussen trifft, sei es in Folge von Schlägen mit flacher Hand, Ohrfeigen, oder von in der Nähe stattfindenden Explosionen. Bei Kindern insbesondere kommen auf erstere Weise erzeugte Continuitätstrennungen des Trommelfells mit öfter folgenden Entzündungen und Eiterungen des Ohres so häufig vor, dass Eltern und Schullehrer von den Aerzten ernstlich aufmerksam gemacht werden sollten, wie wenig gerade die Ohrgegend zur Applikation körperlicher Züchtigung sich eignet, und wie viel Unheil auf diese Weise gestiftet

*) Höchst interessant ist das allmälige Wandern solcher Ecchymosen — sie mögen traumatischen Ursprungs oder aus innern Gründen entstanden sein — gegen die Peripherie des Trommelfells. Von der hinteren oder von der unteren Parthie der Membran rücken diese Blutflecke im Laufe einiger Wochen, wie mir scheint constant, gegen den oberen hinteren Anheftungsrand des Trommelfells.

wird. Ebenso ereignet es sich bei Artilleristen nicht selten, dass während des Abfeuerns von Geschützen das Trommelfell einreisst, was in der Regel unter plötzlichem sehr heftigem Schmerzgefühle und einer leichten Blutung aus dem Ohre geschieht. Manchmal ist die einem solchen Unfalle zugeschriebene Taubheit indessen so stark, dass iedenfalls noch weitere wichtigere Veränderungen in der Tiefe anzunehmen sind.

Es ist Tradition bei den Artilleristen, beim Feuern stärkerer Geschütze, insbesondere im gedeckten Raume, als Schutz gegen den zu starken Schall oder Luftdruck den Mund zu öffnen, und hat dies insofern recht wohl einen Sinn, als bei stärkerem Abziehen des Kiefers die Schleimhaut des Rachens gespannt wird und somit ein etwelches Erweitern der Tuben stattfindet. Practischer schiene mir, ausserdem noch unmittelbar vor einer solchen vehementen Lufterschütterung den Valsalva'schen Versuch anzustellen, d. h. bei Verschluss von Mund und Nase kräftig auszuathmen, um so die Tuben möglichst durchgängig zu machen. Auf diese Weise würde um so leichter die Luftverdichtung vor und hinter dem Trommelfell eine gleiche sein, oder wenn man die grössere Kürze des Weges und den geringeren Widerstand, den die durch den äusseren Gehörgang eindringende Luftmasse findet, wesentlich in Anschlag bringen wollte, so wird doch eine möglichste Wegsamkeit der Tuba das Ausweichen der Luft aus der Paukenhöhle nach unten und so die Schwingungsfreiheit des Trommelfells erleichtern. Auffallend häufig fand ich auch bisher bei Personen, welche ich wegen übler Folgen stärkeren, äusseren Luftdruckes bald nach dem Unfalle untersuchte, starken Rachencatarrh mit verminderter Wegsamkeit der betreffenden Ohrtrompete. Es liegt in der Natur der Sache, dass bei stärkerer Verklebung der Tuba jede plötzliche Verdichtung der äusseren Luft auf das in seiner Excursionsfähigkeit gehemmte Trommelfell sowohl als auf die tieferen Theile, Inhalt der Paukenhöhle und selbst des Labyrinthes, viel mächtiger und leichter schädlich einwirken muss, als wenn die in der Paukenhöhle befindliche Luftmenge bei plötzlicher Erschütterung des Trommelfells ungehindert durch die Tuba ausweichen kann. —

Ebenso ereignen sich Einrisse des Trommelfells mit oder ohne Ohrblutung nicht gerade selten bei Keuchhusten, sowie bei Knochenbrüchen an dem Schädelgrunde.

Durchstossungen des Trommelfells ziehen sich Frauen manchmal zu, wenn sie sich mit der Stricknadel im Ohre jucken; zweimal beobachtete ich solche bei Landleuten durch Eindringen eines Strohhalms in's Ohr verursacht. Der Schmerz war von erschütternder Heftigkeit.

Am häufigsten wird das Trommelfell bei Untersuchung des Ohres mit der Sonde, also von unvorsichtigen Aerzten, durchstossen. Noch wird die Sonde am Ohre zu häufig ohne genügende Ortskenntniss und ohne die nothwendige Beleuchtung der Tiefe angewendet und dadurch viel Unheil angerichtet. Nicht selten wollen Aerzte sich mit der Sonde ein Urtheil verschaffen, ob das Trommelfell durchlöchert ist oder nicht, wobei sehr leicht erst eine Durchlöcherung erzeugt wird. In den meisten Fällen, in welchen die Aerzte noch im Ohre sondiren, gibt uns das Auge, d. h. eine richtige Untersuchung bei guter Beleuchtung weit genaueren Aufschluss über die Beschaffenheit der Theile, als das Gefühl und die Sonde, wogegen letztere sehr häufig geradezu schadet. Selbst bei Caries des Ohres ist letzteres der Fall, wovon noch später. —

Alle Verletzungen des Trommelfelles, wenn ohne Complicationen, heilen in der Regel sehr schnell, wenn nur alle Schädlichkeiten ferne gehalten werden.

II. Das mittlere Ohr und seine Krankheiten.

§. 25. Unter dem mittleren Ohre oder dem **Mittelohre** begreift man Paukenhöhle, Warzenfortsatz und Eustachische Ohrtrompete.

Von der **Paukenhöhle** eine etwelch klare Vorstellung zu haben, ist für den Praktiker durchaus nothwendig, indem eben die meisten Krankheiten des Ohres in diesem Raume verlaufen. Die Schwierigkeit liegt darin, dass der Raum sehr klein, der bemerkenswerthen Dinge darin ungemein viele verzeichnet sind und relativ selten eine wirkliche Anschauung oder eigene Ausarbeitung der ganzen Vorstellung zu Grunde liegt. Am besten wird es sein, wir betrachten nur das Wesentlichste, und zwar nach den einzelnen Wänden der Paukenhöhle, deren Bezeichnung allein bereits die Orientirung erleichtern möchte.

Die Paukenhöhle stellt ein unregelmässig geformtes Achteck dar. Seine nach aussen gerichtete Fläche oder die äussere Wand kann als Trommelfellwand, die innere als Labyrinthwand, die untere oder der Boden als Drosseladerwand, die obere oder die Decke als Gehirnhautwand bezeichnet werden, während die hintere Wand die unregelmässig begränzten Oeffnungen in den Appendix der Paukenhöhle, den Warzenfortsatz, besitzt und nach vorn die Cavität in ihr nach unten gerichtetes Abfluss- und Ventilationsrohr, die Ohrtrompete, übergeht.

§. 26. Die **äussere** oder Trommelfell-**Wand** haben wir schon grösstentheils kennen gelernt, indem das Trommelfell mit dem darin befestigten Hammer und dem mit letzteren articulirenden Ambos ihren wesentlichsten Theil darstellt. Am Hammer bemerken wir unter dem Halse den Ansatz der Sehne des Musculus tensor tympani und unmittelbar über demselben als deutlich sichtbaren Nervenast die Chorda tympani des Facialis, welche unter dem langen Ambosschenkel am freien Rande der hinteren Trommelfelltasche verlaufend, den Hammerhals kreuzt und dann die vordere Tasche des Trommelfells mitbilden helfend durch die Glaser'sche Spalte das Ohr verlässt. Von Wichtigkeit ist es noch, zu wissen, dass die schleimhaut-bekleideten Hohlräume des Schläfenbeins manchmal gerade über und hinter dem Hammerkopf eine beträchtliche Entwicklung besitzen, so dass sie sich noch eine Strecke weit jenseits des Trommelfells in die Knochenschichte hineinerstrecken, welche die obere und hintere Wand des knöchernen Gehörganges darstellt. Auf diese Weise ist hier ein Weg gegeben, auf welchem Affectionen des Mittelohres und insbesondere Eiterungen mit Umgehung des Trommelfells und ohne Perforation desselben nach aussen sich fortsetzen, tiefere Ohrabscesse in den Gehörgang dessen obere Wand durchbrechend sich entleeren können. Solche secundäre Eiterablagerungen unter der Haut des Gehörgangsdaches scheinen nicht so gar selten vorzukommen und wäre hier auch ein Weg angedeutet, auf welchem tiefere Ohrabscesse manchmal künstlich eröffnet und so grosse Gefahren von dem Leben der Kranken abgewandt werden könnten*).

Wie das Felsenbein überhaupt in den Einzelnheiten seiner Bildung unendlich viele individuelle Verschiedenheiten zeigt, so dass kaum ein Paar dem anderen Paar vollkommen gleicht, so tritt dies besonders auffallend an der unteren Wand oder dem **Boden** der Paukenhöhle hervor,

*) Siehe Fig. I. u. Fig. V. der anatomischen Tafel, wo diese Hohlräume über dem Gehörgange sehr deutlich entwickelt und bei Fig. I. nur durch eine dünne Knochenschichte von ihm getrennt sind.

der bald mehrere Linien dick, theils aus compacter, theils aus spongiöser Knochensubstanz gebildet, bald wieder dünn bis zur Durchscheinendheit ist und dann stets die Vena jugularis interna dicht unter sich liegen hat. Diese unmittelbare Nähe der Drosselader ist sehr wichtig, indem sie uns erklärt, wie leicht Venengeräusche zum Ohre fortgeleitet und dort als Binnengeräusche, als Ohrentönen vernommen werden können und indem uns ferner damit einer der Wege gezeigt wird, auf welchem Ohreneiterungen Einfluss auf das Gefässsystem zu gewinnen und zu lethalen Allgemeinerkrankungen zu führen vermögen.

Auch das Dach oder die obere Wand des Cavum tympani ist ungemein verschieden dick und nicht selten ungemein verdünnt, selbst mit manchmal ziemlich ausgedehnten Lücken versehen und zwar in Fällen, wo von Caries u. dgl. gar keine Rede sein kann*). Diese Bildungsverschiedenheiten können grosse Bedeutung gewinnen, indem diese Wand die Scheidewand zwischen Schädelhöhle und Ohr darstellt und sie an ihrer oberen Fläche von der Dura mater überzogen ist. In solchen Fällen von Rarefication des Tegmen tympani liegen Hirnhaut und Mucosa der Paukenhöhle ohne jede solide Zwischenschichte in nächster Nähe von einander und können Ueberleitungen krankhafter Processe um so leichter geschehen, als die Arteria meningea media, das Hauptgefäss der Dura mater, an und für sich nicht unbeträchtliche Aestchen durch das Tegmen tympani hindurch in's Mittelohr sendet und dort auch die selbst bei Erwachsenen gewöhnlich noch vorhandene Sutura petroso-squamosa liegt, die Gränznaht von Schuppe und Pyramide, durch welche beim Kinde die Dura mater einen gefässhaltigen Fortsatz in die Trommelhöhle schickt.

Wenden wir uns nun zur inneren oder Labyrinthwand**), so verdient sie diesen Namen, weil sie die beiden Oeffnungen oder Fenster besitzt, welche zum Labyrinthe führen, und dieses selbst in seinen beiden Hauptabtheilungen unmittelbar hinter ihr gelegen ist. Das ovale Fenster führt bekanntlich zum Vorhof und ist die Platte des Steigbügels mittelst ihrer ringförmigen Umsäumungsmembran allseitig mit ihm verwachsen, während das weiter nach unten gelegene runde Fenster zur Schnecke geht und von der zarten Membrana fenestrae rotundae oder dem zweiten Trommelfell verschlossen wird. Das ovale oder Vorhoffenster liegt mit dem Trommelfell ungefähr parallel, dagegen bildet das runde oder Schneckenfenster, verlängert gedacht, mit der Ebene des Trommelfells nahezu einen rechten Winkel und kann vom äusseren Gehörgange aus um so weniger gesehen werden, als es am Ende eines circa 1 Mm. langen, gegen den Warzenfortsatz zu offenen Kanales liegt. So beim Erwachsenen; beim Fötus liegt die Membrana tympani secundaria parallel mit dem Trommelfell und richtet sich erst allmälig schief gegen dasselbe. (Ausnahmsweise behält diese Membran und ihr Kanal die fötale Anlagerung auch beim Erwachsenen in sehr seltenen Fällen.) — Nach vorn von diesen Fenstern und zwischen ihnen finden wir das Promontorium oder Vorgebirge, eine glatte breite Vorwölbung, hinter welcher der Anfang der äussersten Schneckenwindung gelegen ist. Bei centralen Perforationen des Trommelfells kann man das Promontorium mit seinen reichlichen Gefässverzweigungen sehr häufig von aussen sehen. Noch weiter nach vorn, da wo die Tuba einmündet, liegt die

*) Hyrtl, spontane Dehiscenz des Tegmen tympani etc. Wien 1858. (Aus den Sitzungsberichten der Wiener Academie XXX. B.) — Toynbee, Catalogue p. 42—44. — Retzius, Schmidt'sche Jahrbücher 1859. Nr. 11. S. 153. — Luschka, Virchow's Archiv B. XVIII. S. 166.

**) S. anatomische Tafel Fig. III.

Carotis interna, von dem Cavum tympani nur durch eine zarte, öfter selbst defecte Knochenschichte getrennt, die constant zellige Unebenheiten und Vertiefungen zeigt, durch welche Ansammlung und Zersetzung von Eiter mit folgender Ulceration des Gewebes um so leichter ermöglicht wird. Caries in dieser Gegend ist daher häufig und führt nicht gar zu selten zu Anätzung und Perforation der Arterienwandungen. In der Literatur sind eine ganze Reihe von Fällen verzeichnet von auf diese Weise entstandenen Ohrblutungen, welche den tödtlichen Ausgang herbeiführten oder die Unterbindung der Carotis nothwendig machten.

Ganz oben an der Labyrinthwand zieht sich parallel mit dem Verlaufe der Tuba und unter ihr der Musculus tensor tympani hin, welcher kurz vor dem ovalen Fenster seine die Paukenhöhle quer überspannende Sehne abgibt. Wie dieser, so ist auch der zweite Binnenmuskel des Ohres, der Stapedius, von einer Knochenhülle kanalartig umschlossen, so dass nur ihre Sehnen frei liegen und von der Mucosa der Paukenhöhle umgeben sind. Der Steigbügelmuskel liegt nach hinten und unten, nahe den Oeffnungen, die zum Warzenfortsatz führen. Concentrisch mit ihm und dicht hinter ihm zieht sich der Canalis Fallopiae mit dem N. Facialis hin, welcher unmittelbar über dem Steigbügel nur mittelst einer durchscheinend dünnen Knochenlamelle von dem Cavum tympani getrennt ist. Intensivere Ernährungsstörungen der Paukenhöhle führen daher um so leichter zu Functionsanomalien insbesondere Paralysen des Gesichtsnerven, als noch dazu beide Theile, Paukenhöhlenschleimhaut und Neurilema des Facialis von der im Canalis Fallopiae verlaufenden Arteria stylomastoidea versorgt werden.

§. 27. Die Labyrinthwand liegt dem Trommelfell ungemein nahe gegenüber, und ist die Entfernung der inneren von der äusseren Wand, also der Tiefendurchmesser der Paukenhöhle, der kleinste von allen Durchmessern dieser Cavität*). Man kann diese insofern ganz passend mit einer flachen Dose vergleichen (Fick), indem sie in der That einen verhältnissmässig langen, mässig hohen und sehr flachen Cylinder vorstellt. Am grössten ist der Längendurchmesser, welcher vom Ostium tympanicum tubae oder dem vorderen Rande des Trommelfells bis zum Eingang in die Warzenzellen c. 13. Mm. beträgt. Die Höhe oder der senkrechte Durchmesser ist vorn, am Tubeneingang, viel geringer, als weiter hinten, er beträgt im Mittel circa 9 Mm. Die Tiefe beträgt vorn an der Tubenmündung 3—4$^{1}/_{2}$ Mm., in der Verticalebene des Hammers gemessen schwankt sie von 2 bis 5 Mm. und zwar liegt die engste Stelle — 2 Mm. — zwischen dem stark hereinragenden Ende des Griffes, der grössten Convexität des Trommelfells, (der stärksten Concavität nach aussen, dem Umbo, entsprechend) und dem Promontorium. Weiter gegen den Warzenfortsatz zu wird der Raum wieder etwas weiter, misst circa 6 Mm., dagegen begegnen sich hier gerade die beiden von den gegenüberliegenden Wänden ausgehenden Gehörknöchelchen, Ambos und Steigbügel, und liegt das Köpfchen des letzteren nur 3 Mm., sowie das Ende des langen Ambosschenkels nur 2 Mm. von der hinteren Hälfte des Trommelfells (etwas über der Mitte desselben) entfernt.

Wie die Kette der Gehörknöchelchen, so verbindet weiter die Sehne des Trommelfellspanners diese beiden an und für sich so nahe gegenüberliegenden Wände, die innere und äussere, so dass wir uns um so weniger wundern müssen, wenn bei Verdickung, bei congestiver Schwellung der alle diese Gebilde und Wände umkleidenden Schleimhaut sonst getrennte

*) S. Fig. IV. der anatomischen Tafel.

Theile sich berühren und hieraus häufig abnorme Verwachsungen und Verlöthungen oder Verbindungen durch Pseudomembranen, sei es zwischen den Wänden der Paukenhöhle selbst sei es zwischen den Gehörknöchelchen und den Wänden, sich entwickeln.

§. 28. Wenden wir uns nun zum Warzenforsatz, so stellt dieser mit seinen lufthaltigen Zellenräumen eine Art Luftreservoir, einen pneumatischen Anhang der Paukenhöhle vor. Am Warzentheile des Schläfenbeines sind zwei Abschnitte zu unterscheiden, nämlich 1) der horizontale Theil, welcher in einem oder mehreren grösseren Knochenräumen bestehend dicht hinter und über der Paukenhöhle, also unmittelbar unter dem Tegmen tympani liegt und bereits beim Kinde entwickelt ist, und 2) die eigentliche, mehr nach unten und oberflächlicher liegende Zitze, beim Erwachsenen ein ganzes System von kleineren und grösseren Knochenhohlräumen enthaltend. Dieser letztere oder der vertikale Abschnitt des Warzentheiles ist es, welcher gewöhnlich und vorzugsweise unter dem Namen „Warzenfortsatz" verstanden wird. Derselbe, in der Kindheit sehr klein und nur aus spongiösem Knochengewebe bestehend, entwickelt sich vollkommen erst zur Zeit der Pubertät, verhält sich aber in seinem Baue auch beim Erwachsenen sehr verschieden, indem bald der compacte bald der schwammige Knochen vorherrscht, bald die Hohlräume sehr gross bald nur klein mit zarten oder dicken Zwischenwänden versehen sind. Auch die Dicke der compacten Aussenwand, sowohl gegen die Schädelhöhle zu, wo der Sinus transversus dicht dahinter anliegt, als gegen die äussere Haut zu ist sehr verschieden stark, und kommen auch hier sehr bedeutende Verdünnungen, selbst Lückenbildungen vor, welche für die Praxis von Wichtigkeit sein können. So könnten z. B. auf diese Weise subcutane Emphyseme spontan oder nach geringgradigen Einwirkungen z. B. dem Lufteinblasen durch den Katheter von der hinteren Ohrgegend ausgehen und über einen Theil des Gesichtes sich verbreiten. —

Auf dem Warzenfortsatze, unmittelbar über dem Ansatze des Kopfnickers, liegen eine oder mehrere Lymphdrüsen, welche bei Ohrenentzündungen, aber auch ohne solche oft anschwellen und schmerzhaft werden, zuweilen selbst abscediren.

§. 29. Die Eustachische Ohrtrompete vermittelt den Zusammenhang zwischen Pauken- und Rachenhöhle, und dient einmal als Abzugskanal für die Secrete der ersteren, vorzüglich aber als Weg zur Lufterneuerung im Mittelohre, welcher ermöglicht, dass vor und hinter dem Trommelfell stets gleichdichte Luftschichten sich finden, die Luft somit im Mittelohre immer unter gleicher Spannung steht mit der äusseren Atmosphäre. Die Paukenmündung der Tuba (Ostium tympanicum) liegt dem unregelmässig geformten Eingange in die Warzenfortsatzzellen gerade gegenüber und zwar befinden sich beide näher der Decke als dem Boden der Paukenhöhle gelegen.

Die Ohrtrompete besteht wie der äussere Gehörgang aus einem knöchernen und einem (peripherischen) knorpeligen Abschnitt; nur ist hier der knorpelige Theil der weitgrössere. Die mittlere Länge der Tuba beträgt circa 1½ Zoll, genauer 35 Mm., wovon 24 auf den knorpeligen, 11 auf den knöchernen Kanal kommen. Am engsten ist die Röhre dort, wo Knorpel und Knochen zusammentreffen, und kann man diese Stelle Isthmus tubae, Tubenenge, nennen; dieselbe ist meistens 2 Mm. hoch und kaum 1 Mm. breit; (doch kommen nicht gerade selten viel weitere Tuben vor.) Von da erweitert sie sich nach beiden Richtun-

gen, und zwar ist sie weitaus am geräumigsten an der Rachenmündung (Ostium pharyngeum), welche beim Erwachsenen klafft und in die Rachenhöhle hervorsteht. Dieselbe ist wie die Mündung einer Trompete geformt, und misst 9 Mm. in der Höhe, 5 Mm. in der Breite. Weniger weit ist die Paukenmündung, das Ostium tympanicum tubae, indem dieselbe 5 Mm. hoch und 3 Mm. breit ist.

Sehr wichtig zu wissen ist, dass beim Kinde diese Verhältnisse wesentlich andere sind. Beim Kinde ist die Tuba natürlich kürzer, dagegen ist der Isthmus weit weniger ausgeprägt und die kindliche Tuba nicht nur relativ, sondern absolut weiter in ihrer Mitte, als die der Erwachsenen. Auch ist der Eingang der Tuba in die Paukenhöhle beim Kinde relativ viel weiter als beim Erwachsenen und könnte insofern von einem Abfluss eiterigen Secretes per tubas im kindlichen Alter viel eher etwas erwartet werden. Dagegen ist das Ostium pharyngeum beim Kinde viel weniger in die Breite entwickelt, die Knorpellippen sind sehr schmal, noch nicht hervorstehend und liegen sich so sehr an, dass die Rachenmündung nicht klaffend wie beim Erwachsenen, sondern einfach spaltförmig erscheint und man selbst an der kindlichen Leiche sie nicht so leicht von anderen Falten der Schlundschleimhaut unterscheiden kann. Man fühlt auch beim Katheterisiren von Kindern die hintere Knorpellippe, welche im ausgebildeten Individuum einen vorspringenden Wulst bildet, weit weniger und findet desshalb die Tubenmündung häufig viel schwieriger. Ein Abschluss der Tuba an ihrer Rachenmündung kommt beim Kinde jedenfalls viel leichter und sicher bei jeder Schwellung der Rachenschleimhaut zu Stande, was zur Erklärung mancher kindlichen Schwerhörigkeit dienen mag. Während ferner beim Erwachsenen die Tuba stark von oben nach unten geneigt verläuft, ist die Lage der kindlichen nahezu horizontal, so dass also hier die Rachenmündung kaum tiefer liegt als die Paukenmündung.

Die sog. knorpelige Ohrtrompete besteht nicht blos aus Knorpel, sondern stellt eigentlich nur eine knorpelige Halbrinne dar, welche nach einer Seite, nach unten (vorn) und aussen, durch eine fibröse Membran geschlossen ist. Dieser häutige Theil der knorpeligen Tuba ist unten an der Rachenmündung sehr breit und macht dort nahezu den dritten Theil des ganzen Umfanges aus, während er sich nach oben gegen den Knochen natürlich immer mehr verschmälert; diese Membran liegt für gewöhnlich mit ihrer Schleimhautfläche der gegenüber befindlichen Schleimhaut der Knorpelrinne an. Im Ruhestande ist somit der Kanal der Ohrtrompete nicht klaffend, sondern leicht geschlossen, ähnlich wie andere schleimhautbekleidete Kanäle (Rectum, Vagina etc.). Wenn das Tubensecret nicht sehr zäh ist oder überhaupt unter normalen Verhältnissen handelt es sich indessen um keinen festen Verschluss, sondern nur um ein leichtes Aneinanderliegen der Schleimhautflächen, welches sich jedenfalls durch jede gelinde Einwirkung aufheben lässt. Ein regelmässiges Abziehen der häutigen Tubenwand, also ein Oeffnen des Tubenkanales findet nun bei jedem Schlingact statt*), wie sich dies auf verschiedene Weise sicherstellen lässt, und spricht Alles dafür, dass dieses entschieden bei jedem Schlingen eintretende Oeffnen der Tuba durch den Tensor palati vermittelt wird, welcher somit als ein Abductor tubae membranaceae betrachtet werden muss.

*) Neuere Beobachtungen und Untersuchungen von Aug. Lucae in Berlin und von Schwartze ergeben, dass in manchen Fällen bei normal durchgängiger Tuba schon die einfachen Respirationsbewegungen einen gewissen Luftwechsel des Mittelohres vermitteln, welcher in manchen Fällen sichtbare Bewegungserscheinungen am Trommelfell bedingt. (Archiv für Ohrenheilkunde I. 2. S. 96 u. 189.)

§. 30. Die beiden oberen Gaumenmuskeln, der Tensor und Levator palati, müssen überhaupt als zur Tuba gehörend und in ihrer wichtigen Eigenschaft als Tubenmuskeln stets dort besprochen und in Betracht gezogen werden, wo es sich um die Anatomie des Ohres, in specie der Ohrtrompete handelt, daher wir sie auch hier in Kürze vorzuführen haben *). (S. anatomische Tafel Fig. V.) Der Circumflexus s. Tensor palati (Spheno-salpingo-staphylinus) entspringt zum Theil von der knorpeligen Ohrtrompete, und zwar nicht blos von dem fixirten mit dem Knochen unbeweglich verwachsenen Abschnitte derselben, sondern mit einer ziemlichen Zahl von Fasern auch von jenem membranösen Verschlusse der Knorpelrinne, den wir oben besprochen haben. Dieser Membran liegt dann ferner der flache Bauch dieses Muskels so innig an und ist mit so kurzem straffen Bindegewebe mit ihr verwebt, dass bei jeder Contraction der im spitzen Winkel zur Tubenaxe verlaufenden Muskelfasern nothwendigerweise die membranöse Tuba in ihrer ganzen Länge von der gegenüberliegenden Schleimhautfläche abgezogen und so der Tubarkanal erweitert, resp. klaffend gemacht wird. Da dieser Muskel für die Tuba jedenfalls von weit grösserer Bedeutung als für den Gaumen ist, würde man ihm am passendsten den Namen Abductor tubae membranaceae oder Dilatator tubae, Erweiterer der Ohrtrompete, beilegen.

Wesentlich anders verhält sich der Levator palati s. Petro-salpingo-staphylinus zur Ohrtrompete, indem er nur von dem oberen fixirten Theile derselben entspringt und parallelfaserig der häutigen Tuba in ihrem ganzen Verlaufe anliegt, ohne von ihr selbst Fasern zu erhalten. Bei jeder energischen Contraction seiner Fasern wird die Tuba etwas verengert, und ihr Boden, insbesondere an der Rachenmündung um Einiges in die Höhe gerückt. Die Bedeutung des Levator palati für das Ohr wäre somit die eines Adductor tubae membranaceae, eines Verengerers.

Wirken beide Muskeln gemeinschaftlich in der Richtung zur Tuba, wie beim Schlingen der Fall ist, so wiegt indessen aus anatomischen Gründen der Einfluss des Abductors, des Erweiterers vor, und hängt von einem normalen Verhalten und Fungiren dieses Muskels somit die fortwährende Lufterneuerung der Tuba, eine sehr wesentliche Bedingung der Normalität des Ohres und des Gehöres, ab. —

§. 31. Die auskleidende Membran des Mittelohres ist eine Schleimhaut, und zwar eine Fortsetzung der Rachenschleimhaut, deren sämmtliche Eigenschaften sich am Ostium pharyngeum und am untersten Abschnitte der Ohrtrompete noch erhalten zeigen, indem die Mucosa daselbst dick, wulstig ist und eine Menge grosser Schleimdrüsen besitzt, deren Oeffnungen, Nadelstichen gleich, man mit blossem Auge sehr gut wahrnehmen kann. Im Verlaufe der Tuba wird die Schleimhaut dünner, zarter, und sind bisher nur an dem Uebergangstheile zwischen Tuba und Cavum tympani Drüsen gefunden worden, sonst nirgends in den oberen zwei Dritttheilen der Tuba und ebensowenig in der Paukenhöhle oder im Warzenfortsatz. In diesen letztgenannten Abschnitten lassen sich an der zarten Auskleidung Mucosa und Periost nicht getrennt darstellen, so dass die Membran, welche wir gewöhnlich Schleimhaut nennen, zugleich die Trägerin der Gefässe für den Knochen ist, somit also auch die Stelle des Periostes übernimmt. Die Art der Ernährung des Knochens ist folglich im Cavum

*) Ausführlicheres siehe hierüber im Archiv für Ohrenheilkunde I. 1. v. Tröltsch, „Beiträge zur anat. und physiologischen Würdigung der Tuben- und Gaumenmuskulatur.“

tympani sowie im Warzenfortsatz wesentlich abhängig von dem Zustande der Schleimhaut. Jede Entzündung, jeder Catarrh daselbst ist somit auch eine Periostitis, und erklärt sich aus diesem Doppelverhältniss, wie in diesen Theilen aus einfach catarrhalischen Affectionen tiefgreifende Knochenleiden entstehen können. Der eiterige Catarrh des Ohres ist der gewöhnlichste Ausgangspunkt der Caries des Felsenbeines, sowie Hyperostose, Eburnation des Warzenfortsatzes nicht selten Folge des einfachen (schleimigen) chronischen Ohrcatarrhes zu sein scheint.

Das Epithel der Paukenhöhle ist ein pflasterförmiges, das in dem unteren Abschnitte der Cavität Wimperhaare besitzt; die Tuba dagegen allenthalben mit cylindrischem Flimmerepithel ausgekleidet, das gewöhnlich massenhaft abgestossen dem reichlichen Tubenschleime beigemengt ist.

§. 32. Die Gefässe des Mittelohres stammen theils aus dem Gebiete der Carotis externa (Stylomastoidea und pharyngea ascendens) theils aus dem der Maxillaris interna (Meningea media), ausserdem gibt die Carotis interna während ihrem Durchgange durch das Felsenbein direct einige Aestchen an die Paukenhöhle und an die Ohrtrompete ab.

Aus ebenso mannichfachen Quellen stammen die Nerven des Mittelohres. Vom Trigeminus und zwar dem motorischen Nervus pterygoideus internus des dritten Astes wird sowohl der Musculus tensor tympani als der Abductor tubae membr. (Tensor palati) versorgt, sowie diese beiden Muskeln je ein Aestchen vom Ganglion oticum erhalten, während der Adductor tubae membr. (Levator palati) vom Vagus, der Stapedius vom Facialis seinen Nerven bezieht. Die Sensibilität der Schleimhaut der Paukenhöhle und der Ohrtrompete wird durch den Glossopharyngeus vermittelt, ferner durch den Sympathicus. Aus Aesten des Quintus, des Glossopharyngeus und des Sympathicus setzt sich dann das dem Gehörorgane eigene Ganglion, das Ganglion oticum s. Arnoldi, zusammen, von welchem an die verschiedenen Theile des äusseren sowie mittleren Ohres Zweige abgehen und welches für das Ohr jedenfalls dieselbe Bedeutung hat, wie das Ganglion ciliare für das Auge. Die Chorda tympani des Facialis endlich verläuft durch die Paukenhöhle, ohne daselbst ein Aestchen abzugeben.

---

§. 33. Bevor wir übergehen zu den Krankheiten des Mittelohres, müssen wir noch den Katheterismus der Ohrtrompete besprechen, ohne welche Operation es in vielen Fällen geradezu unmöglich ist, diese Krankheiten gründlich zu beurtheilen oder genügend zu behandeln.

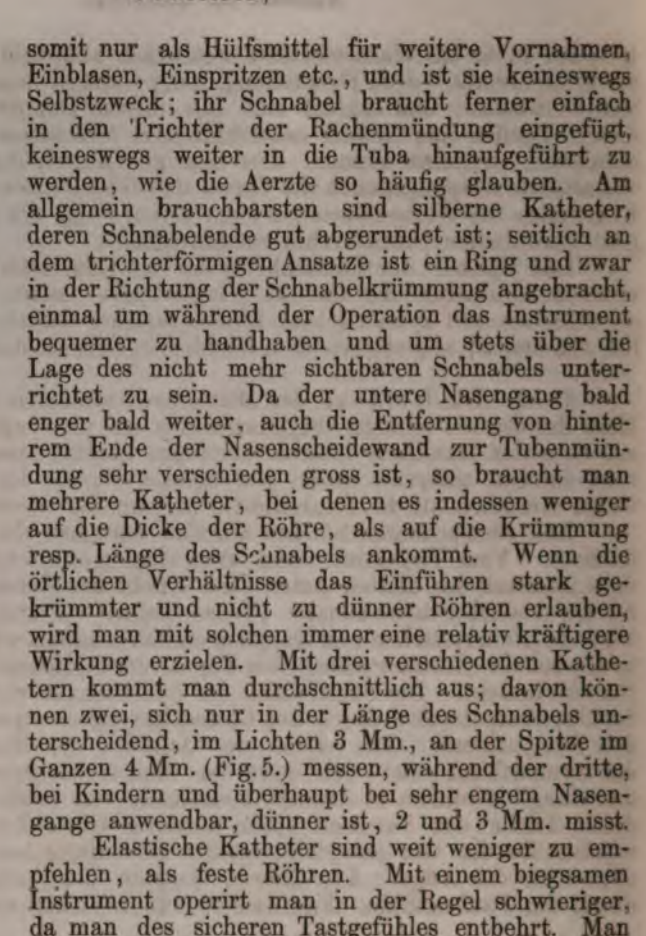
Der Katheter wird angelegt, um die Tuba gewissermassen nach aussen zu verlängern und so derselben und der Paukenhöhle direct beikommen zu können *). Die mit dem Namen Ohrcatheter bezeichnete Röhre dient

---

*) Bekanntlich war es ein Laie, Postmeister Guyot zu Versailles, welcher zuerst die Einführung einer Röhre in die Ohrtrompete an sich selbst, und zwar durch den Mund, ausführte und 1724 der Académie zu Paris darüber Mittheilung machte. Die Herrn Academiker erklärten die vorgelegte knieförmig gebogene Zinnröhre für „très-ingénieux" und meinten „on en lave au moins l'embouchure de la trompe, ce qui peut être utile en certains cas." (Histoire de l'Académie royale des sciences. Année 1724. Paris 1726 p. 37.) Ein englischer Arzt, Archibald Cleland, machte hierauf 1741 der Royal Society in London Mittheilung über das Einführen einer biegsamen silbernen Röhre durch die Nase in die Ohrtrompete.

Man muss sich billig verwundern, wie lange die Aerzte brauchten, um der

Fig. 5.



somit nur als Hülfsmittel für weitere Vornahmen, Einblasen, Einspritzen etc., und ist sie keineswegs Selbstzweck; ihr Schnabel braucht ferner einfach in den Trichter der Rachenmündung eingefügt, keineswegs weiter in die Tuba hinaufgeführt zu werden, wie die Aerzte so häufig glauben. Am allgemein brauchbarsten sind silberne Katheter, deren Schnabelende gut abgerundet ist; seitlich an dem trichterförmigen Ansatze ist ein Ring und zwar in der Richtung der Schnabelkrümmung angebracht, einmal um während der Operation das Instrument bequemer zu handhaben und um stets über die Lage des nicht mehr sichtbaren Schnabels unterrichtet zu sein. Da der untere Nasengang bald enger bald weiter, auch die Entfernung von hinterem Ende der Nasenscheidewand zur Tubenmündung sehr verschieden gross ist, so braucht man mehrere Katheter, bei denen es indessen weniger auf die Dicke der Röhre, als auf die Krümmung resp. Länge des Schnabels ankommt. Wenn die örtlichen Verhältnisse das Einführen stark gekrümmter und nicht zu dünner Röhren erlauben, wird man mit solchen immer eine relativ kräftigere Wirkung erzielen. Mit drei verschiedenen Kathetern kommt man durchschnittlich aus; davon können zwei, sich nur in der Länge des Schnabels unterscheidend, im Lichten 3 Mm., an der Spitze im Ganzen 4 Mm. (Fig. 5.) messen, während der dritte, bei Kindern und überhaupt bei sehr engem Nasengange anwendbar, dünner ist, 2 und 3 Mm. misst.

Elastische Katheter sind weit weniger zu empfehlen, als feste Röhren. Mit einem biegsamen Instrument operirt man in der Regel schwieriger, da man des sicheren Tastgefühles entbehrt. Man

---

Ohrtrompete irgend eine practische Verwerthung abzugewinnen, wenn man bedenkt, dass bereits die Alten, wie Alcmaeon und Aristoteles, eine sehr bestimmte Vorstellung von diesem Verbindungscanal zwischen Ohr und Rachen hatten. Seltsam ahnungslos klingt es namentlich, wenn Bartholomeus Eustachius in der vom October 1562 datirten „epistola de auditus organis,“ in welcher die von ihm wiederaufgefundene und jetzt noch nach ihm genannte Röhre zum erstenmal ausführlich beschrieben wurde, freudig ausruft: „Erit etiam Medicis hujus Meatus cognitio ad rectum Medicamentorum usum maxime utilis, quod scient posthac ab Auribus, non angustis foraminibus, sed amplissima via posse materias, etiam crassas, vel a Natura expelli, vel Medicamentorum ope commode expurgari.“ (Barth. Eustachii Opuscula anatomica. Zuerst Venetiis 1563 erschienen. Delphis 1726 p. 140.) Und noch verflossen 162 Jahre bis zu Guyot, dem Nichtarzte!

kommt mit solchen also viel leichter vom richtigen Wege ab, und macht man in der Regel auch mit silbernen Röhren gar keinen Schmerz. Ferner sind alle elastischen Katheter, selbst die in neuerer Zeit von Politzer empfohlenen aus Hartkautschuk, der Gefahr des Zerbrechens während der Operation ausgesetzt. Am wenigsten taugen die elastischen Katheter, welche mit einem Leitungsdrathe versehen sind, wie sie in Frankreich noch häufig üblich sind.

Ein Einölen des Instrumentes ist in der Regel mindestens überflüssig; um vielleicht ein Hinderniss zu entfernen und den Weg etwas zu befeuchten, lasse man den Kranken vor der Operation sich schneuzen.

§. 34. Wenn der Katheterismus des Ohres bei weitaus den meisten Aerzten für eine ungemein schwierige und schmerzhafte Operation gilt und in der That etwaige Versuche dem Kranken gewöhnlich sehr viel Pein bereiten, ohne ihm entsprechend zu nützen, so liegt dies darin, dass die Aerzte gewöhnlich glauben, hier gerade von den nothwendigen Vorbedingungen zu jeder Operation, nämlich gründlicher Terrainkenntniss und vorausgehender vielfacher Einübung an der Leiche, dispensirt zu sein. Am rathsamsten ist es, sich zuerst an im Sagitaldurchmesser halbirten Köpfen einzuüben, hierauf weitere Versuche an ganzen Köpfen oder Leichen anzustellen, wobei man sich durch Eingehen mit dem Finger durch den Mund von der richtigen Lage des Katheters überzeugen muss.

Die Hauptmomente der Operation sind folgende. Man führt den Schnabel des Instrumentes mit nach unten gerichteter Spitze in den unteren Nasengang ein, hebt den äusseren Theil des Katheters dann rasch, während die Spitze ruhig im Naseneingange verweilt, und dringt nun langsam, es gleichmässig horizontal haltend und den Ring gerade nach unten gerichtet, immer weiter ein, bis man an die hintere Schlundwand anstösst. Hierauf zieht man den Katheter wieder um $^1/_4$—$^1/_2$" gegen sich und gibt dem bisher immer noch nach unten gerichteten Schnabel eine Dreiachtelsdrehung nach aussen und oben, so dass der Ring gegen das äussere Ohr zugewendet ist.

Erwähnen wir kurz die einzelnen Fehler, vor denen man sich besonders hüten muss. Man vermeide ein längeres Herumsuchen am Naseneingange, weil derselbe besonders kitzlich ist; um sich denselben zu erweitern, kann man die Oberlippe leicht herabdrücken oder den Nasenflügel seitlich etwas abziehen. Beim nachfolgenden Heben des Katheters läuft man leicht Gefahr, in den mittleren Nasengang zu gerathen, wenn man die Spitze des Schnabels ebenfalls in die Höhe rücken lässt; dieselbe muss ruhig und fixirt bleiben, und als Hypomochlion dienen für das Emporheben des übrigen Katheters aus der geneigten Lage in die wagrechte. Liegt der Katheter richtig im unteren Nasengang, so steht er nahezu im rechten Winkel zur Angesichtsfläche, wogegen er mit ihr einen spitzen Winkel bildet und nach unten geneigt ist, wenn er sich in den mittleren Gang verirrt hat. Der wohl am häufigsten vorkommende Fehler ist der, dass man von der Schlundwand aus nicht weit genug nach vorn geht, den Schnabel also zu bald dreht oder ihn während des Drehens wieder nach rückwärts gleiten lässt, wodurch er in die Rosenmüller'sche Grube geräth, jene ziemlich tiefe und sehr drüsenreiche Vertiefung hinter dem Tubenknorpel. Dieser Fehler macht sich um so weniger leicht bemerklich, als man gewöhnlich beim Anziehen und Bewegen des Katheters dort fast dasselbe Gefühl von elastischem Widerstand hat, wie wenn er richtig in der Tubenmündung steckt. In der Regel schmerzt diese Lage dem Kranken viel mehr und fühlt derselbe nun die eingeblasene Luft nicht im

Ohre, sondern im Halse. Sehr häufig ist man gezwungen, Unregelmässigkeiten in der Bildung des Nasenganges durch entsprechende Seitendrehungen des Schnabels, insbesondere nach aussen, zu umgehen. Jn Fällen, wo die Operation auf der einen Seite unmöglich oder zu schmerzhaft ist, kann man auch von der entgegengesetzten Nasenseite den Katheter einführen, wozu derselbe gewöhnlich nur einen etwas langen Schnabel besitzen muss.

Sobald der Katheter einmal richtig in die Tubenmündung gebracht ist, so fühlt sich der Kranke weder im Reden noch Schlucken behindert, wogegen Beides den letzten Act der Operation wesentlich erschwert, indem jede Bewegung des Gaumensegels, jede Zusammenziehung der Schlundmuskulatur, den Operationsraum in störender Weise verengert und durch Andrücken der Schleimhaut an die Spitze des Instrumentes Schmerz verursacht. Ein weiteres Zeichen für die richtige Lage des Katheters ist, wenn derselbe nicht weiter nach oben gedreht werden kann, ohne aus der Tubenmündung herauszugleiten.

§. 35. Weitaus am häufigsten benützt man den Katheter, um Luft ins Mittelohr einzublasen; diese „Luftdouche“ nimmt man entweder mit dem Munde vor oder mittelst eines Gummiballons, an dessen Ansatz mittelst elastischer Zwischenschichte (Gummiröhre) eine in den Kathetertrichter passende Hornspitze angebracht ist, oder in den selteneren Fällen, wo der Widerstand von Seite der Wandungen der Tuba ein besonders grosser ist, mittelst einer Compressionspumpe. Um die Geräusche zu beobachten, welche auf diese Weise im Ohre des Kranken entstehen, legt man sein eigenes Ohr entweder an das des Kranken an, oder, was viel bequemer, man verbindet beide Ohren mittelst eines 2—3' langen Gummischlauches, der ganz passend Otoscop genannt wird.

Indem man dieser „Luftdouche“ mit Auscultation des Ohres eine abermalige Prüfung der Hörweite und des Trommelfellbefundes folgen lässt, kann man eine Reihe Schlüsse ziehen nicht nur in wieweit die Tuba durchgängig und befeuchtet ist, sondern auch wie weit die Schwerhörigkeit von einem Tubenabschlusse und von andern auf rein mechanische Weise angreifbaren Veränderungen in der Paukenhöhle (Schleimanhäufung, Fixationen des Trommelfells etc.) beruht, welche Schlüsse von wesentlich bestimmendem Einflusse sind auf unsere Diagnose, Prognose und künftige Behandlungsweise. Denn dieses Einblasen von Luft durch den Katheter ist es gerade, das nicht nur die abnorm fest aufeinander haftenden Schleimhautflächen der Ohrtrompete von einander trennt, somit die zum Normalzustande der Paukenhöhle nothwendige Luftausgleichung zwischen dieser und der Rachenhöhle herstellt, sondern es wird dadurch auch das Trommelfell weiter nach aussen getrieben, wie wir uns bei gleichzeitiger Besichtigung desselben überzeugen können, wodurch etwaige abnorme Verlöthungen und Adhäsionen desselben nothwendig gezerrt und möglicherweise gelockert oder zerrissen werden.

§. 36. Hier sei sogleich eines neuen Verfahrens gedacht, das in vielen Fällen Aehnliches wie der Katheter zu leisten vermag und das sich durch seine Einfachheit und durch die Leichtigkeit seiner Anwendung auszeichnet. Es ist dies das Politzer'sche Verfahren zur Wegsammachung der Ohrtrompete*); dasselbe besteht darin, dass man

---

*) Wiener medc. Wochenschrift 1863. Nr. 6. u. ff.

die Luft im Nasenrachenraume durch Einblasen von aussen verdichtet, während der Kranke schlingt. Die Technik dieses Verfahrens ist eine äusserst einfache, indem man nur eine gerade oder leicht gekrümmte, zu beiden Seiten offene Röhre nöthig hat, welche in den Anfangstheil der Nasenhöhle, also etwa einen halben Zoll, weit eingeführt wird; man schliesst nun die Nasenhöhle durch einen gelinden Fingerdruck auf beide Nasenflügel luftdicht über der Röhre und hat weiter nur dafür zu sorgen, dass der Kranke genau im gleichen Momente schlingt, in welchem man kräftig in die Röhre einblässt. Letzteres kann mit dem Munde oder mittelst eines Gummiballon vorgenommen werden; am besten ist's, wenn man die in die Nase einzuführende Röhre, welche vorn etwas dick und seitlich abgeplattet sein kann, mit dem Ballon durch einen kurzen elastischen Schlauch verbindet. Mit diesem Verfahren kann man ebenfalls Luft in's Mittelohr einblasen, d. h. die Luft daselbst verdichten, und findet dasselbe dort insbesondere seine Anwendung, wo der Ausführung des Katheterismus irgend ein Hinderniss, sei es im ungünstigen Baue der Theile oder in der Individualität des Kranken (Kinder) oder in der Geschicklichkeit des Arztes entgegensteht. Von besonderm Werth ist diese Methode für die Kranken zur Selbstbehandlung. Kräftiger wirkt in den meisten Fällen das Einblasen durch den Katheter, der auch insofern Vorzüge besitzt als mit ihm die Wirkung mehr zu localisiren ist und derselbe schliesslich eine viel mannichfachere Nutzbarmachung zulässt *).

§. 37. Noch sei in Kürze der Rhinoscopie**) gedacht, einer neuen Untersuchungsmethode des Nasenrachenraumes, durch welche wir in den Stand gesetzt sind, die hintere oder obere Fläche der Gaumenklappe, die Choanen mit dem hinteren Ende der Nasenmuscheln, die Rachenmündung der Ohrtrompete mit ihrer Umgebung, sowie die Decke des Schlundgewölbes und die hintere Rachenwand mehr oder weniger ausgiebig zu besichtigen und uns deren normalen oder krankhaften Zustand zur Anschauung zu bringen. Zu dieser Untersuchung braucht man ähnliche auf langem Stiele befindliche Spiegelchen, wie zur Laryngoscopie, nur müssen dieselben nahezu im rechten Winkel zum Stiele gebogen sein. Kann man nicht über Sonnenlicht verfügen, so hat man eine sehr hellleuchtende Lampe nöthig, indem das Licht entschieden stärker sein muss als zur Untersuchung des Kehlkopfes. Man lässt dasselbe entweder direct in den Rachen des Kranken fallen oder wirft es mittelst eines Hohlspiegels hinein, welcher am besten auf einem Brillengestelle mittelst Nussgelenk angebracht ist (Semeleder). Gaumenhacken zum Emporhalten des Zäpfchens werden häufig nicht vertragen. Die Zunge drücke man mit dem Finger oder

---

*) Siehe meinen ausführlichen Aufsatz über dieses Verfahren im Archiv für Ohrenheilkunde. I. 1. S. 28—43.

**) Czermak, Wiener Wochenschr. 1858. N. 13. und 16. 1859. N. 32. 1860. N. 17. 1861. N. 6. u. 7.; dann „der Kehlkopfspiegel und seine Verwerthung etc.“ Leipzig. 1860. S. 31. Virchow's Archiv XXIII. — Voltolini, Virchow's Archiv XXI. S. 45. Deutsche Klinik 1860. N. 21. 1861. N. 42. „Rhinoscopie und Pharyngoscopie“ Breslau 1861. Jahrb. der Gesellschaft der Wiener Aerzte 1861. II. S. 93. — Semeleder Zeitschr. der Wiener Aerzte 1860. N. 19. 47. Oesterr. Zeitschr. f. prakt. Heilkunde 1860. N. 21. 22. Wiener allg. med. Zeitg. 1860. N. 27. „Die Rhinoscopie und ihr Werth für die ärztliche Praxis“ Leipzig 1862. — Störk Zeitsch. der Wiener Aerzte 1860. N. 26. — Dauscher ibidem 1860. N. 38. — Merkel „die Functionen des menschl. Schlund- und Kehlkopfes.“ Leipz. 1862.

einem breiten Winkelspatel nieder. Wesentlich wird die Orientirung erleichert, wenn man vorher einen blank polirten Ohrkatheter durch die Nase eingeführt hat. Grosse Empfindlichkeit des Rachens, so dass sofort bei Berührung desselben die Schlundmuskeln sich zusammenziehen, und besondere Enge des Rachens sind Hindernisse, welche häufig diese Untersuchung viel schwieriger gestalten als die Laryngoscopie.

Die Krankheiten des Mittelohres

§. 38. bestehen in Entzündungen seiner Schleimhaut, also in Catarrhen, und äussern sich dieselben entweder als einfache, s. g. schleimige Catarrhe oder bei höhergradiger Steigerung des entzündlichen Processes als mit freier Zellenbildung einher gehende, eiterige Catarrhe. Von beiden Arten gibt es eine acute und eine chronische Form. Eine Beinhautentzündung der Paukenhöhle als primäre und selbstständige Form lässt sich nicht festhalten; wohl leidet aber die Ernährung des Knochens in secundärer Weise bei allen intensiveren Erkrankungen seines häutigen Ueberzuges, der ja, wie erwähnt, nicht nur als Mucosa sondern auch als Periost fungirt.

§. 39. Der einfache acute Ohrencatarrh characterisirt sich durch rasch eintretende hyperämische Schwellung des ganzen Schleimhauttractus des Mittelohres mit bedeutender Steigerung der Secretion, die indessen noch vorwiegend schleimiger Natur ist. Gewöhnlich ist dieser Process vergesellschaftet mit einer weiteren Erkältungskrankheit, Schnupfen, Rachen- oder Bronchialcatarrh oder selbst mit Pneumonie. Ein nicht seltener Ausgangspunkt derselben ist ferner Rachensyphilis. Die meist sehr hochgradige Schwerhörigkeit tritt gewöhnlich rasch ein und zwar bei heftigeren Formen unter starken vom Ohre über die ganze Kopfseite ausstrahlenden, bei jeder Thätigkeit der Rachenmuskulatur oder jeder Erschütterung des Kopfes sich steigernden und oft selbst Wochen anhaltenden Schmerzen. Bei gelinderem Verlaufe klagen die Kranken wenigstens über ein lästiges Gefühl von Druck und Schwere am ergriffenen Ohre. Nie fehlt heftiges, häufig ungemein störendes Ohrensausen und Ohrenklopfen, sowie neben der Eingenommenheit und Schwere des Kopfes selbst bei ruhiger Lage auftretender Schwindel sehr oft vorkommt. Fälle, wo das Fieber oder der Schwindel sehr stark und, wie öfter zu beobachten ist, die Schmerzen mehr über den Kopf verbreitet, weniger auf's Ohr localisirt sind, dabei die Schwerhörigkeit nur einseitig und daher kaum auffallend ist, können leicht für „Gehirncongestionen,“ für „Meningealreizung“ imponiren, und kann so der Ausgang des ganzen Leidens vom Ohre vollständig übersehen werden.

Was die objectiven Erscheinungen betrifft, so ist sehr wichtig zur Diagnose des fraglichen Leidens, dass der Gehörgang sich vollständig frei zeigt und das Trommelfell nur solche Veränderungen aufweist, wie sie durch einen Process hinter ihm und in seiner Schleimhautplatte hervorgebracht werden können — also zarte Röthe aus der Tiefe, dann Verschwinden des Oberflächenglanzes, Durchfeuchtung, öfter mit partieller Vorwölbung oder gelblicher Färbung.

Die Prognose ist in sofern günstig, als Perforation des Trommelfells nur in seltenen Fällen und dann stets bei heftigem Niessen oder Schneuzen eintritt und durch frühzeitige örtliche Behandlung das Gehör der Kranken sehr bedeutend gebessert werden kann. Nicht selten aber wird durch einen solchen acuten Catarrh der Grund gelegt zur Ent-

wicklung eines schleichenden Ohrenkatarrhes, weil von diesem Processe leicht Verdickungen der Schleimhaut in Tuba und Paukenhöhle, abnorme Adhäsionsbänder etc. zurückbleiben. Die Hauptaufgabe ist daher, die Entwicklung solcher Zustände zu verhüten, was mit Sicherheit allein durch möglichst bald angewandte Luftdouche (Katheterisiren oder Politzer'sches Verfahren) geschehen kann, indem dadurch dem vorhandenen Schleim ein Ausweg geschafft, und die sich berührenden Schleimhautflächen in Tuba und Paukenhöhle von einander entfernt werden. Der Erfolg der Luftdouche, mit welcher man nie zu früh kommen kann, ist meist ein unmittelbarer und hören häufig die Schmerzen sogleich auf nach ihrer Anwendung. Ausserdem örtliche Blutentziehungen, Ableitung auf den Darm und warmes Verhalten, später Gurgelungen.

§. 40. Der einfache chronische Ohrencatarrh ist weitaus das häufigste Ohrenleiden und somit auch die allerhäufigste Ursache von Schwerhörigkeit. Von dieser ungemein vielgestaltigen Erkrankungsart lassen sich insbesondere zwei sehr verschieden sich darstellende Formen unterscheiden: der trockene und der feuchte Catarrh.

Beim trockenen Katarrhe — sit venia verbo! — verläuft der Process vorherrschend interstitiell, im Gewebe selbst und bedingt derselbe daher insbesondere eine Verdichtung, eine Sclerose der Auskleidungsmembran des Mittelohres, welche starrer, unelastischer wird. Verirdungen, Kalkeinstreuungen, theils moleculärer theils auch makroscopischer Natur, ergeben sich hiebei häufig. Der Verlauf ist ein auffallend langsamer und schleichender, höchstens von später auftretendem sehr lästigem Ohrensausen begleitet. Eigentlich catarrhalische Symptome — nach dem gewöhnlichen Wortgebrauche — hyperämische Schwellung, vermehrte Schleimbildung in Tuba oder Rachen, Tubenabschluss, Abhängigkeit vom Wetter etc. fehlen oft vollständig. Gehörgang und Trommelfell erscheinen abnorm trocken, letzteres oft auffallend glänzend. Die Farbe ist dabei wenig verändert, vielleicht ist sie am Rande etwas stärker grau, und ihr im Uebrigen ein röthliches Gelb zugemischt, insbesondere in der Mitte der hinteren Hälfte, öfter sind auch deutliche Verkalkungen sichtbar, welche als gelblichweisse, längliche Plaques sich in der Zone zwischen Anheftungsrand des Trommelfells und Umbo hinziehen; der Hammergriff ungemein scharf hervortretend, und nach vorn mit sehr bestimmt gezeichneter Kante abfallend. Die durch die Tuba eingeblasene Luft schlägt mit vollem scharfen und trockenen Tone an und folgt der Luftdouche einzig und allein höchstens etwas Verminderung des Ohrensausens und ein etwas freieres Gefühl im Ohre oder im Kopfe. — Prognose trist; häufig kann man nicht einmal dem Fortschritte des Uebels entgegentreten und den Kranken vor hochgradiger Taubheit retten, welche bedingt wird durch eine Verkalkung der Umsäumungsmembran des Steigbügel (Ankylosis stapedis ossea) oder der Membrana tympani secundaria. Diese Form scheint auffallend häufig bei mageren Individuen mit trockner zarter Haut und sehr reizbarem Nervensystem vorzukommen, daher sie in der Regel für ein „nervöses“ Leiden angesehen wird. Auffallend schlecht wirken hier gerade forcirte Kaltwassercuren und scheint diese Ohrenaffection öfter selbst nach solchen zn entstehen *).

§. 41. Die andere Form, der feuchte Catarrh, characterisirt sich

*) Ueber die häufig nachtheiligen Einwirkungen von Kaltwassercuren auf das Ohr siehe auch Schwartze im Archiv f. Ohrenheilkde. I. 3. S. 212.

mehr durch Hyperämie mit folgender Schwellung und Dickenzunahme des Gewebes sowie durch gesteigerte Schleimsecretion, und zwar localisirt sich dieser Process bald mehr in der Ohrtrompete mit allmäliger Verengerung und häufigem Abschlusse derselben, bald äussert er sich vorwiegend in hyperämischen und Verdickungszuständen der Paukenhöhle selbst. Die erstgenannte Art, die gewöhnlich als „Tubencatarrh“ bezeichnet wird, bildet sich am häufigsten aus einem Schnupfen oder einem Rachencatarrh heraus und kommt daher weitaus am öftesten bei Kindern und anderen zu Nasen- und Pharynxcatarrhen geneigten Personen, z. B. nicht selten bei Tuberculösen zur Beobachtung. Dauert der Tubenabschluss längere Zeit, so übt er nothwendig einen sehr schädlichen Einfluss auf die höher liegenden Gebilde des Ohres aus. Indem die in der Paukenhöhle abgesperrte Luft allmälig absorbirt wird, lastet der Druck der Atmosphäre nur noch auf der äusseren Oberfläche des Trommelfells. Diese wird so unnatürlich stark nach innen gedrängt und mit ihr auch die Kette der Gehörknöchelchen, insbesondere die Fussplatte des Steigbügels. Durch die abnorm starke Belastung dieser Gebilde, des Trommelfells, der Knöchelchen und des Labyrinthinhaltes werden nothwendig Veränderungen in ihrer Structur und in ihrem Gleichgewichtszustande bedingt, welche bleiben, wenn auch die normale Communication zwischen Ohr und Rachen wieder hergestellt ist.

Am meisten kennzeichnet sich diese Form durch ein auffallendes Tieferliegen des Trommelfells, welches abnorm concav, förmlich eingesunken oder richtiger eingedrückt erscheint. In manchen Fällen macht das in Farbe keineswegs veränderte Trommelfell den Eindruck, als ob es selbst dünner, atrophirt wäre und sieht man dann den Ambosschenkel, welchem das Trommelfell förmlich aufliegt, (hinter und parallel dem Hammergriff) besonders deutlich durch. Hat früher eine Randverdickung der Trommelfellschleimhaut stattgefunden, so unterscheiden sich Centrum und Peripherie in Färbung und in Krümmung auffallend von einander. Während eine breite Randzone von dichterem Gefüge und weissgrauem Aussehen in der normalen Ebene verharrt, liegt die durchscheinend dünne, grauröthliche Mitte, mit scharfer Linie nach aussen begränzt, trichterförmig nach innen*).

Neben einem häufigen Dumpfhören der eigenen Stimme und einem oft ungemein störenden Sausen kommen vorübergehend auch recht heftige Schmerzensanfälle bei dieser Form vor. — Wenn das Leiden nicht zu alt, ist die Prognose eine günstige, indem einmal das Eröffnen der Tuba, sei es mit dem Katheter oder einfach mit dem Politzer'schen Verfahren, nicht nur momentan den Zustand in der Regel wesentlich verbessert, sondern auch durch eine passende Behandlung der Rachenaffection und regelmässiges Offenerhalten der Tuba ein recht leidliches, oft selbst sehr gutes Befinden des Ohres bleibend erhalten werden kann. — Manche Schwerhörigkeiten bei Greisen oder bei anämischen Personen scheinen auf mangelhafter Energie der die Tuba eröffnenden Muskeln zu beruhen, auf welche Weise die gleichen Folgezustände wie beim oben geschilderten Tubenverschluss eintreten. Tonica und Gurgelungen thun hier öfter auffallend gute Dienste.

§. 42. Am häufigsten indessen äussert sich der chronische Ohrcatarrh durch Hyperämien und Verdickungszustände in der Paukenhöhle selbst, die dann natürlich häufig mit Verengerung der Tuba und intercurrirendem Tubenabschluss einhergehen, welch letzterer nicht selten von

*) Eine meisterhafte Schilderung des Trommelfellbefundes bei längerem Tubenverschluss gibt **Politzer** a. a. O. S. 131–134.

Verdickung und Wulstung der Mucosa am Ostium tympanicum tubae herrühren mag*). Bei mehr subacutem Verlaufe treten hier nicht selten vorübergehendes Reissen und Stechen im Ohre auf; sonst können alle subjectiven Störungen, selbst das Ohrensausen, fehlen, so dass einzig und allein die stetig zunehmende Schwerhörigkeit auf einen Ohrprocess hinweist. Hier ist gewöhnlich eine sehr bemerkbare Abhängigkeit des Zustandes vom jeweiligen Wetter bemerkbar; auch sind die Kranken Morgens immer um so mehr von Taubheit und Benommenheit des Ohres belästigt, als ein Rachencatarrh sich nebenbei geltend macht. Dass eine erbliche Anlage zum chronischen Ohrcatarrhe besteht, ist nicht abzuläugnen**).

Die am Trommelfell sichtbaren Veränderungen entsprechen der Dickenzunahme seiner Schleimhautplatte, daher sie am frühesten und am ausgesprochensten gewöhnlich an der Peripherie der Membran sich kundgeben, an welcher im gesunden Zustande bereits die Mucosa des Trommelfells am stärksten entwickelt ist. Dieser Rand erscheint dichter, trüber, mehr weissgrau. Häufig zeigt sich aber auch das ganze Trommelfell in ähnlicher Weise verändert. Diese Verdickung der Schleimhaut ist in stärkeren Fällen über die ganze Auskleidung der Paukenhöhle verbreitet, daher der Ueberzug der Gehörknöchelchen und insbesondere die Schleimhaut an den beiden Fenstermembranen die gleiche Veränderung eingehen; sehr wesentliche Raumverengerungen treten dadurch auch in den Nischen ein, an deren Ende die Membran des runden Fensters und der Steigbügel sich befinden. Indem die Schleimhaut daselbst hypertrophirt, werden diese Nischen oder Vertiefungen allmälig vollständig ausgefüllt und verstopft, was auf die Function der genannten Theile und, bei deren grosser Wichtigkeit für die Schallleitung, auf die Hörschärfe den störendsten Einfluss üben muss. Wie bei solchen Schwellungsvorgängen bisher gegenüberliegende Theile sich berühren und dadurch Gelegenheit zu abnormen Verlöthungen wird, davon sprachen wir bereits früher.

Die Prognose ist insofern keine schlechte, als man dem Fortschritte des Leidens fast stets entgegentreten, häufig auch noch den Zustand bessern kann; im einzelnen Falle lässt sich nach den ersten Untersuchungen meist gar kein bestimmter prognostischer Ausspruch fällen und entscheidet eben erst der therapeutische Versuch***). Frischere Erkrankungen lassen sich in der Regel auch hier beherrschen, und wird daher der Behandlungserfolg sich immer günstiger gestalten, wenn allmälig die frischen Fälle häufiger als die alten an den Arzt sich wenden, welch letztere bisher allerdings noch ein recht zahlreiches Contingent liefern.

---

*) Eine vollständige Verstopfung der Paukenmündung der Tuba durch wucherndes Bindegewebe beschreibt Schwartze im Archiv f. Ohrenheilkde. I. 3. S. 215.

**) Wenn wir bedenken, dass gewisse durch Generationen sich fortpflanzende Familienähnlichkeiten offenbar nur in dem gleichen Baue des Schädelgerüstes begründet sind, so fragt sich, ob nicht in gleicher Weise grosse Enge der Paukenhöhle und der Tuba gewissen Schädelformen eigen ist und sich ähnlich wie z. B. die Bildung der Nase vererben kann. Die Geräumigkeit des Mittelohres, insbesondere die Weite der Ohrtrompete ist an und für sich individuell eine sehr verschiedene; dass aber eine gewisse Enge dieser Theile von Natur aus eine günstige Vorbedingung wäre zur Entwicklung von Tubenabschluss, von Adhäsionen etc., das liesse sich nicht in Abrede stellen. Eingehendere anatomische Untersuchungen hierüber fehlen uns freilich noch vollständig.

***) Schwartze S. 24 seiner prakt. Beiträge.

§. 43. Die Behandlung bei allen diesen Formen*) des chronischen Catarrhs muss vor Allem in häufiger Anwendung der Luftdouche bestehen, wodurch einmal die Tuba wegsamer, etwa in ihr oder im Cavum tympani vorfindlicher Schleim entfernt und ferner ein mechanischer Druck auf die elastischen Paukenhöhlenwände (Trommelfell und Fenstermembranen) ausgeübt wird, welcher dieselben dehnt und streckt, somit einer beginnenden Elastizitätsabnahme oder Rigidität in denselben entgegenarbeitet und wodurch ferner abnorme Fixationen gelockert werden. Am besten benützt man hiezu den Catheter, in welchen man mit dem Munde oder mittelst eines Gummiballons Luft einblässt; bei leichteren Formen und bei einfachem Tubenverschluss genügt auch das Politzer'sche Verfahren, und ist ferner nach einmal eröffneter Tuba regelmässiges und öfteres Anstellen des Valsalva'schen Versuches (Selbsteinpressen von Luft bei Verschluss von Mund und Nase nach vorhergehender tiefer Inspiration) den Kranken dringend zu rathen. In allen nicht ganz frischen und einfachen Fällen muss aber noch weiter auf die abnorm secernirende, krankhaft geschwellte oder bereits verdickte Mucosa eingewirkt werden. Dies geschieht durch Eintreiben von Dämpfen oder durch Einspritzen von Flüssigkeiten, beide durch den Catheter. Bei feuchter Schwellung und bei vorhandener Hypersecretion der Schleimhaut nützen am meisten Dämpfe von Salmiak, am besten in statu nascenti entwickelt (aus Aetzammoniak und Salzsäure) während bei Vertrocknung und Verdickung der Theile laue oder warme Wasserdämpfe, allein oder mit Jodzusatz, unter einem gewissen Drucke in die Paukenhöhle gebracht, am ehesten die Resorption anregen. Einspritzungen reizender Flüssigkeiten (Lösungen von Zink, Salmiak, Jodkali, Jod, caustischem Kali etc.) leisten häufig Aehnliches und haben insbesondere bei enger Tuba und wenn durch die warmen Dämpfe eine zu grosse verbreitete Reizung der Rachenschleimhaut erzeugt wird, einen erheblichen Vorzug vor diesen. Ihre Anwendung**) ist dabei eine unendlich

---

*) Wenn ich es hier versuchte, die ungemeine Mannigfaltigkeit, in welcher der chronisch-catarrhalische Process im Mittelohre sich äussert, dadurch besser zu veranschaulichen, dass ich gewisse hervorragende Krankheitserscheinungen in scheinbar getrennten Gruppen zusammenstellte, so will ich damit natürlich keine verschiedenartigen Krankheits**wesen** gemeint haben und hebe ich namentlich und sehr bestimmt hervor, dass die vorgeführten drei Formen viel seltener rein, als in verschiedenartigster Weise combinirt und in einander übergehend sich finden.

Solcher Versuche, den Ohrencatarrh in verschiedene Unterabtheilungen zu bringen, sind übrigens bereits verschiedene gemacht worden. So nimmt **Toynbee** in seinem Lehrbuche allein 4 verschiedene Formen der Tubarverschliessung an, nämlich 1) durch Verdickung und 2) durch Erschlaffung der Schleimhaut an der Rachenmündung 3) durch Verdickung der Schleimhaut an der Paukenmündung und 4) eine Verschliessung des mittleren Theiles durch Schleimansammlung, durch Verengerung des knorpeligen oder knöchernen Canales oder durch fibröse Bänder. — **Kramer** in seiner „Ohrenheilkunde der Gegenwart" unterscheidet die catarrhalischen Entzündungen des mittleren Ohres in solche 1) „mit unterdrücktem Exsudat" 2) „mit freiem Exsudat" 3) „mit freiem und interstitiellem Exsudat" 4) „mit ausschliesslich interstitiellem Exsudat." — **Arnold Pagenstecher** (Deutsche Klinik 1863. Nr. 42. S. 407) unterscheidet drei Gruppen 1) solche Formen, in welchen die **Absonderung** vorwiegt, meist complicirt mit Schwellungszuständen des Nasenrachenraumes 2) diejenigen, in welchen **Congestionszustände** vorwalten, meist verbunden mit adhäsiven Vorgängen, 3) die der Induration oder **Sclerose** der Paukenschleimhaut.

) **Politzer a. a. O. S. 91.

einfachere, indem man nur eine Glasröhre zum Herausheben der gewünschten Tropfenzahl aus dem Gläschen und zum Einbringen derselben in den Catheter nöthig hat. Lässt man hierauf während des Einblasens in den Catheter den Kranken schlucken, so kommt bei richtiger Lage des Catheters*), der die Tuba indessen nicht vollständig absperren darf, immer ein Theil dieser Tropfen in Trompete und Paukenhöhle, wenn auch ein weiterer Bruchtheil derselben in den Schlund fliesst oder in den Warzenfortsatz geschleudert wird. Am meisten Wirkung erzielt man, wenn man den erweichenden Wasserdämpfen unmittelbar reizende Einspritzungen folgen lässt. Bei grosser Verengerung der Tuba muss dieselbe durch Darmsaiten oder Fischbeinsonden erst erweitert werden, bevor man zu weiteren Einwirkungen schreitet.

Fig. 6.

Sehr wichtig für die Behandlung des Ohrencatarrhs ist ferner die therapeutische Inangriffnahme der Nasen- und Rachenschleimhaut, von deren krankhaftem Zustande häufig der ganze Process unterhalten wird oder selbst ausgeht. Schlund- und Nasendouchen, sei es mittelst Einspritzungen in durchlöcherte Röhren, welche in die Nase eingeführt werden, (Fig. 6.) oder, was wesentlich einfacher,

*) Dass bei richtigem Verfahren durch den Catheter Flüssigkeit in die Paukenhöhle geblasen werden kann, beweist neben den kaum zweifelhaften auscultatorischen Erscheinungen einmal das Gefühl der Kranken, welche in der Regel im gleichen Momente eine sehr bestimmte Empfindung, bei reizenderen Stoffen mehr oder weniger starken Schmerz im Ohre angeben, sowie die Untersuchung des Trommelfells, welches sich unmittelbar nachher je nach der Beschaffenheit der Flüssigkeit gewöhnlich mehr oder weniger geröthet und injicirt zeigt. Uebrigens liegen auch beweiskräftige Versuche an der Leiche vor, so die von Dr. Schwartze im Verein mit Professor Theodor Weber in Halle angestellten; siehe Deutsche Klinik 1863. S. 367, wo zugleich auf die Fehlerquelle hingewiesen wird, durch welche aller Wahrscheinlichkeit nach die otiatrische Commission in der Berliner medic. Gesellschaft, bei ihren über diese Frage angestellten Versuchen an der Leiche zu abweichenden Ergebnissen (s. ebendaselbst S. 250) geführt wurde. Ebenso spricht sich auch Jos. Gruber in Wien auf Grund mehrfacher Versuche an Leichen und umfangreichen Beobachtungen am Lebenden durchaus zu Gunsten solcher Einspritzungen aus, wie sie gegenwärtig wohl von allen Ohrenärzten tagtäglich gemacht werden, welche überhaupt den Catheter regelmässig zur Behandlung von Ohrenkrankheiten benützen. (Oestr. Zeitschr. für pract. Heilkunde 1864. Nr. 1—11.) Bei der Wichtigkeit der Frage und dem Ernste, mit welchem offenbar die so bedeutende Männer unter sich zählende Berliner Commission an die Lösung ihrer Aufgabe gegangen war, muss man sich billig verwundern, dass die Versuche nicht wieder aufgenommen wurden. An der Leiche lassen sich indessen solche Einspritzungen noch mit weit geringerer Sicherheit ausführen, als an einem Lebenden, welcher durch ein gleichzeitiges Schlingen die Tuba klaffend machen und so den für die Flüssigkeit zu passirenden Canal erweitern kann.

mittelst einer, aus durchbohrter Bleiplatte und langer Gummiröhre bestehenden Hebervorrichtung (Theodor Weber), Gurgelwässer, Aetzungen mittelst Pinsel oder Schwämmchen, Abtragen hypertrophischer Mandeln u. dgl. sind hier sehr häufig von entschiedenem Nutzen. — Dass ferner der Allgemeinzustand entsprechend berücksichtigt wird, versteht sich von selbst; innerliche Mittel allein nützen indessen in der Regel gar nichts, sowie selbst Bade- und Trinkcuren in der Sicherheit der Wirkung mit der örtlichen Behandlung nicht im entferntesten verglichen werden können und meist nicht einmal im Stande sind, den Fortschritt des Uebels aufzuhalten.

§. 44. Den acuten eiterigen Catarrh des Mittelohres (Otitis interna acuta) beobachten wir am häufigsten als Folge- und Theilerkrankung bei den acuten Exanthemen, bei Typhus und Tuberculose; ebenso entwickelt er sich bei kränklichen und scrophulösen Individuen bereits nach Schädlichkeiten, welche bei gesunden Menschen wahrscheinlich nur einen einfachen Ohrcatarrh erzeugt hätten. Die objectiven wie subjectiven Erscheinungen sind im Wesentlichen die gleichen wie beim einfachen acuten Ohrencatarrh, nur dass alle Störungen in der Regel viel heftiger auftreten und das Allgemeinbefinden des Kranken stärker beeinträchtigt ist. Indessen kommen hie und da auch Fälle vor, wo solche Paukenhöhlenabscesse ohne jeglichen Schmerz zu Perforation des Trommelfells führen*). Zum Durchbruch des Trommelfells kommt es ungemein häufig schon nach wenigen Tagen und darf derselbe unter Umständen noch als eine günstige Wendung angesehen werden, indem dadurch der Ohrabscess nach aussen sich entleert. Je widerstandsfähiger das Trommelfell z. B. durch früher stattgehabte Verdickungsprocesse ist, unter desto heftigeren Erscheinungen wird die Affection verlaufen, und sind Fälle beschrieben, wo unter diesen Verhältnissen die Entzündung auf die Meningen und das Gehirn überging und der tödtliche Ausgang unter den heftigsten Symptomen und nach den fürchterlichsten Schmerzen in sehr rascher Folge eintrat.

Der eiterige Catarrh des Mittelohres ist jedenfalls die weitaus häufigste Ursache der Trommelfellperforation. Dieselbe kann entstehen einfach durch Druck von Seite des sich immer mehr ansammelnden Secretes; häufiger wohl handelt es sich indessen um ein Einreissen der entzündeten, dadurch erweichten und in ihrem Zusammenhang gelockerten Membran in Folge einer plötzlichen Luftdruckschwankung im Ohre. Dafür spricht, dass in der Regel zuerst beim Schneuzen oder Niessen Luft durch's Ohr zischt, sowie dass man Anfangs fast immer einen länglichen Einriss, kein rundliches Loch findet, wie es sich beim Bersten eines Abscesses bilden müsste. Weit seltener erfolgt jedenfalls Perforation blos durch entzündlichen Zerfall oder Ulceration bei Myringitis oder Otitis externa.

Der acute eiterige Ohrcatarrh entwickelt sich so häufig während des Scharlach- oder Masernprocesses, und bedingt dieses Ohrenleiden sich selbst überlassen so häufig folgenwichtige Otorrhöen und hochgradige Taubheiten, ja selbst Taubstummheit, dass ein gewissenhafter Arzt es sich zur Pflicht machen sollte, bei jedem scharlach- und masernkranken Kinde stete Rücksicht auf den Zustand des Ohres zu nehmen und nicht zu warten, bis er durch den Kranken oder seine Angehörigen oder, wie am häufigsten, durch Eintritt einer Eiterung aus dem Ohre auf dieses Organ hingewiesen wird. Auf diese Weise könnte unendlich viel Unglück und insbesondere manche Taubstummheit verhütet werden.

*) Schwartze, Archiv für Ohrenheilkunde I. 2. S. 144. — Politzer S. 65.

§. 45. Hier muss noch eine höchst auffallende anatomische Thatsache vorgeführt werden, welche offenbar noch nicht die verdiente Beachtung von Seite der Kinderärzte gefunden hat. An der Leiche von Kindern trifft man nämlich ungemein häufig (etwa in der grösseren Hälfte der Fälle) das Mittelohr im Zustande des acuten eiterigen Catarrhes, d. h. die Paukenhöhle sowie die angrenzenden Räume der Tuba und der Warzenzellen angefüllt mit Eiter und ausgekleidet mit einer dicken geschwellten, stark hyperämischen Mucosa. Bisher weiss man nichts davon, dass Ohrenentzündungen bei Kindern so ungemein gewöhnlich sind und fragt es sich nun, sollte dieser anatomische Befund, dem beim Erwachsenen sehr bemerkbare Erscheinungen zu Lebzeiten entsprechen würden, beim Kinde gar keinen wesentlichen Einfluss auf das Wohlbefinden üben, gleichsam latent verlaufen — oder aber werden bisher eine ganze Reihe von Krankheitssymptomen beim Kinde unrichtig gedeutet? — Wir sahen früher, dass Entzündungen des Mittelohres ausser heftigen Schmerzen und Schwerhörigkeit oft genug auch Reiz- und Betäubungszustände des Sensoriums hervorrufen, wie man sie bisher eigentlich nur bei Processen innerhalb der Schädelhöhle zu sehen gewohnt war; kann man sich daher über den Ausgang solcher Erscheinungen beim Erwachsenen täuschen, wie viel leichter wird dies beim Kinde der Fall sein, das uns nur wenig oder gar keinen Aufschluss über den Ort und den Sitz seiner krankhaften Empfindungen zu geben vermag, und bei dem wir immer mehr oder weniger auf ein abwägendes Deuten der allgemeinen Krankheitsäusserungen angewiesen sind! Vielleicht, dass in solchen Fällen gerade eine gegen die Eitererfüllung des Ohres gerichtete Therapie, insbesondere das Politzer'sche Verfahren, am ehesten im Stande wäre, uns die wahre Bedeutung dieses auffallenden pathologischen Befundes zu erweisen*).

§. 46. Neben örtlicher und allgemeiner Antiphlogose bestehe beim acuten eiterigen Ohrcatarrhe die Behandlung insbesondere in energischer Berücksichtigung der Entzündung der Nasen- und Rachenschleimhaut, von welcher der Ohrprocess meist ausgeht; man mache kalte Umschläge um den Hals, reinigende Einspritzungen in die Nase und ätze in intensiveren Fällen die Schleimhaut mittelst Höllensteinlösungen. Die grösste Bedeutung wird gerade in solchen Fällen das Politzer'sche Verfahren für die Practiker besitzen, indem dadurch in einer für den Arzt leicht auszuführenden und für den Kranken sehr schonenden Weise die Tuba geöffnet und die Entleerung des in der Paukenhöhle angesammelten Eiters nach unten befördert wird. Bei Kindern ist dasselbe aber um so leichter anzuwenden, als häufig auch ohne gleichzeitiges Schlingen die Luft in's Ohr dringt, somit man einfach und kräftig in die abgeschlossene Nase zu blasen hat, um bereits günstig auf's Ohr einzuwirken. Durchaus zu vermeiden ist hier gerade das bei allen Ohrenentzündungen so häufige Kataplasmiren, indem es dadurch sehr rasch zu Perforation des Trommelfells und zu weiteren Erweichungszuständen kommt. Nur in den gewiss selteneren Fällen, wo man durch die Luftdouche nicht im Stande ist, dem Eiter per

---

*) Ausführlicheres hierüber findet sich in den Verhandlungen der Würzburger physikalisch-medic. Gesellschaft vom J. 1858 (B. IX. Sitzungsbericht LXXVII.), in meiner angewandten Anatomie des Ohres (§. 27) und schliesslich in meinem Lehrbuche der Ohrenheilkunde (S. 175 – 187). S. ferner Schwartze in Behrend's Journal für Kinderkrankheiten 1864. S. 52 und Archiv für Ohrenheilk. I. 3. S. 202.

tubas einen Ausgang zu verschaffen, die Erscheinungen aber so ungemein drohend sind, dass ein Durchbruch des Trommelfells und Eiterentleerung auf diesem Wege für durchaus wünschenswerth, ja nothwendig erscheint, kann man diesen Ausgang durch vorübergehendes Auflegen feuchtwarmer Umschläge befördern. Aber selbst in solchen Fällen möchte ein Einstich in das Trommelfell mittelst Staarnadel oder Hornhautparacentesennadel gewöhnlich noch vorzuziehen sein. Diesen Einstich macht man am besten an einer Stelle, wo das Trommelfell durch das hinter ihm angesammelte Secret nach aussen vorgewölbt ist; ausserdem eignet sich der untere hintere Abschnitt der Membran am besten zur Paracentese, weil die Paukenhöhle dort gerade am tiefsten ist und man nicht so leicht Gefahr läuft, die gegenüberliegende Wand zu verletzen. Uebrigens ist es gerathener, auch hier nicht über 1 Linie in die Tiefe zu dringen.

§. 47. Was ausserdem die operative Durchbohrung des Trommelfells betrifft*), so hätte dieselbe allerdings einen Sinn in den Fällen, wo die Schwerhörigkeit mindestens zu einem Theile in einer Verdickung und Unelasticität des Trommelfells liegt, dieses also geradezu ein Schallleitungshinderniss abgibt. Ob dies wirklich der Fall, oder ob das Haupthinderniss der Schallfortpflanzung tiefer, insbesondere in einer Verdickung der Fenstermembranen ruht, diese Frage lässt sich im einzelnen Falle in der Regel nicht vorher beantworten, sondern kann dies eben erst durch einen versuchsweisen Einstich in das verdickte Trommelfell geschehen. Am häufigsten ist die Verdickung, welche wir am Trommelfell sehen, nur ein Theil der allgemeinen Verdickung, welche die ganze Schleimhaut des Mittelohres ergriffen hat und dann kann natürlich ein Loch im Trommelfell doch von keinem Nutzen sein. — Eine weitere Anzeige zu dieser Operation gäbe ein Verschluss der Tuba, welcher durch kein anderes Mittel zu beheben wäre, also eine wahre Verwachsung des Tubenkanales. Dieser Zustand scheint indessen nach Allem, was wir bisher wissen, ungemein selten vorzukommen**). Weiter hat man die künstliche Perforation des Trommelfells schon vorgeschlagen (Wilde) und gemacht (Schwartze) bei besonders hartnäckigem und störendem Ohrensausen und zwar gestützt

---

*) Diese von Willis und Valsalva zuerst an Hunden versuchte Operation wurde von einem Pariser Chirurgen Eli (um 1760) zum erstenmal an Schwerhörigen ausgeführt. In die Wissenschaft eingeführt wurde sie dann durch Astley Cooper (1800). In Deutschland war Himly der Erste, welcher sie ausführte. Die namentlich in den ersten Decennien dieses Jahrhunderts ungemein umfangreiche Literatur über diesen Gegenstand findet sich zusammengestellt in Beck S. 41 u. ff., dann in Linke B. II. S. 152—154. Ueber die Geschichte desselben siehe ausserdem Linke III. (von Wolff fortgesetzt) S. 316. Frank S. 302, auch Wilde p. 19 & 293. In allerneuester Zeit veröffentlichte Schwartze im Archiv für Ohrenheilk. II. 1. sehr gründliche historische Studien über diesen Gegenstand.

In den letzten Jahrzehnten wurde sie in Frankreich noch mehrfach von Menière, Deleau und Bonnafont, in Deutschland dagegen wohl ziemlich selten ausgeführt, bis in neuester Zeit Joseph Gruber in Wien das Ausschneiden eines Stückes Trommelfell „Myringodectomie," wieder als Heilmittel gegen Schwerhörigkeit und Ohrensausen empfahl. (Allgem. Wiener med. Zeitung 1863. Nr. 39—41 sowie Gruber's Bericht über die im Wiener allgemeinen Krankenhause 1863 behandelten Ohrenkranken S. 12 u. S. 22). Siehe ausserdem Schwartze's prakt. Beiträge S. 17—19.

**) Ein solcher Fall und die Casuistik ist mitgetheilt von Lindenbaum im Archiv für Ohrenheilkunde I. S. 295 u. ff.

auf die Beobachtung, dass Individuen mit Löchern im Trommelfell nur relativ selten über starke subjective Hörerscheinungen klagten.

Die Anlegung eines künstlichen Loches im Trommelfell ist ungemein leicht; der Schmerz hiebei ist wohl meist lebhaft, indessen in der Regel nur kurz dauernd. Ausnahmsweise folgen dieser Operation allerdings auch sehr heftige Reactionserscheinungen, (wie dies auch die von Gruber und Schwartze mitgetheilten Fälle zeigen). Am besten nimmt man hiezu einen Explorativtroikar oder eine leicht gekrümmte Staarnadel, mit welch letzterer man bei verdicktem und resistentem Trommelfell selbst ein Stück herausschneiden kann. Die vielen zu diesem Behufe angegebenen, grösstentheils sehr zusammengesetzten Instrumente scheinen mindestens überflüssig zu sein. So leicht indessen die Operation auszuführen, so leicht und rasch geht auch der Nutzen, den sie vielleicht in nicht zu häufigen Fällen stiftet, wieder verloren, indem es nach Allem, was vorliegt, geradezu unmöglich scheint, ein künstlich gemachtes Loch oder selbst einen umfangreichen Substanzverlust des Trommelfells mit Sicherheit vor dem Zuheilen zu bewahren. So schwer es häufig ist, eine länger bestehende, durch Krankheitsprocess hervorgerufene Perforation zum Schluss zu bringen, so schwierig ist es umgekehrt eine solche, wenn absichtlich erzeugt, offen zu erhalten. Man mag noch so häufig Aetzungen des Loches vornehmen und den Kranken noch so oft den Valsalva'schen Versuch anstellen lassen, man mag Darmsaiten und eigene Röhrchen einlegen u. dgl. mehr, aller dieser Versuche spottet gewöhnlich nach kürzerer oder längerer Zeit die grosse Regenerationskraft des Trommelfells*). Von den vielen Fällen, welche von günstigem Erfolge der Operation berichten, haben alle jene keine Beweiskraft für den wirklichen Nutzen derselben, welche nicht sehr lange unter Beobachtung blieben. Die meisten Krankengeschichten sind in dieser Beziehung unvollständig und muss man daher Schwartze durchaus Recht geben, wenn er, (Archiv f. Ohrenheilk. II. S. 35) ausspricht, dass bisher „nur in äusserst wenigen Fällen ein dauernder Erfolg durch ganz zuverlässige Autoren constatirt worden ist."

In einem Falle, wo es mir durchaus darauf ankäme, eine solche Oeffnung im Trommelfell bleibend zu erhalten, würde ich einen grösseren spitzen Trommelfelllappen bilden und versuchen, ob es nicht möglich ist, denselben durch längeres Andrücken an eine vorher gereizte Parthie der Paukenhöhle oder des Gehörganges zur Verwachsung mit dieser zu bringen. In ähnlicher Weise findet man nämlich nicht selten persistirende und allen Heilungsversuchen widerstrebende Trommelfellperforationen beschaffen**). Umgekehrt liesse sich wohl durch mechanische Loslösung solcher Verlöthungen der Ränder — sei es mittelst blutiger Operation, sei es allmälig durch öfteres starkes Verdünnen der Luft im Gehörgange mittelst eingesetzten Kautschukschlauches — manche Perforation noch zur Heilung bringen.

§. 48. Der chronische eiterige Ohrcatarrh oder die Otitis interna chronica ist viel häufiger als die acute Form; sie entwickelt sich

*) Bonnafont (S. 375) berichtet, dass er an einem Kranken innerhalb dreier Jahre diese Operation etwa 25mal ausgeführt habe, ohne dass es ihm glückte, die Oeffnung länger als höchstens einige Monate offen zu erhalten.

**) In Virchow's Archiv Bd. XXI. Heft 8 wird ein solcher Befund von mir beschrieben und zugleich S. 301 auf diese Methode, ein künstlich erzeugtes Trommelfellloch offen zu erhalten, hingewiesen.

entweder aus dieser oder entsteht durch Fortpflanzung einer Myringitis oder Otitis externa auf die Paukenhöhle. Durchbruch oder theilweise Zerstörung des Trommelfells ist hier immer vorhanden.

Bei starker Schwellung der Theile oder bei sehr kleiner Perforation ist es oft, selbst nach vorgenommener Reinigung des Ohres mittelst Spritze oder Pinsel, sehr schwierig, sich zu orientiren oder nur zu sagen, ob eine abnorme Communication zwischen äusserem und mittlerem Ohre vorhanden ist. Unregelmässige Flocken, welche im Spritzwasser ungelöst herumschwimmen also Schleim sind, sprechen für Secret aus der Paukenhöhle; ebenso Luftblasen oder pulsirende Bewegung *) des Flüssigkeitstropfens in der Tiefe für Perforation des Trommelfells. Am deutlichsten wird letztere meist, wenn der Kranke sich schneuzt oder Luft durch die Tuba einpresst. Ist die Tuba durchgängig, das Loch klein oder die Secretion nicht zu gering, so entsteht hiebei ein ganz lautes zischendes Pfeifen, wobei nicht selten Secret in den Gehörgang getrieben wird.

Die Erscheinungen beschränken sich meist auf verschiedengradige oft sehr beträchtlich wechselnde Schwerhörigkeit und Eiterung aus dem Ohre; Schmerzen kommen in der Regel nur nach besonderen Schädlichkeiten dazu. Bei bereits eingetretener Ulceration dagegen, bei Caries, sind dieselben meist sehr lebhaft, lange dauernd und häufig wiederkehrend. Die Betrachtung, die Bedeutung und die Behandlung der chronischen Otitis interna verbinden wir am besten mit der der Otorrhöen überhaupt.

§. 49. Um die Nachtheile zu vermindern, welche ein grösseres Loch im Trommelfell für das Gehör und für die nun dem Eindringen der äusseren Luft ausgesetzte Paukenhöhle mit sich bringt, hat man sich schon seit zwei Jahrhunderten um Construirung künstlicher Trommelfelle bemüht, durch welche die vorhandene Oeffnung verschlosssn oder die fehlende Membran ersetzt würde **). Das bekannteste „künstliche Trommelfell“ ist das von Toynbee; ein solches besteht aus einem dünnen runden Plättchen von 5—6‴ im Durchmesser von vulkanisirtem Gummi, in dessen Mitte ein feiner über 1″ langer Silberdraht mittelst zweier ganz kleiner Silberplättchen festgenietet ist. Dieser läuft an seinem äusseren Ende in ein feines Ringelchen aus, damit man das Instrumentchen leichter entfernen kann. Da dieser Silberdraht bei Bewegungen des Unterkiefers sehr leicht mit der Gehörgangswand in Berührung kommt und so ein namentlich beim Essen sehr störendes Geräusch im Ohre hervorruft, kam Aug. Lucae ***) auf die sehr gute Idee, an die Stelle dieses Silberdrathes eine

*) Pulsirende Bewegungen kommen auch, aber ungemein selten, am nicht durchbohrten Trommelfell vor. Schwartze Archiv f. Ohrenheilk. I 2. S. 140. — Politzer S. 139.

**) Marcus Banzer (disputatio m. i de auditione laesa. Wittebergae 1640. Thes. 104) empfahl hiezu eine Röhre aus Elendsklau, die an dem einen Ende mit Schweinsblase überzogen ist. Als Idee kommt ein künstliches Trommelfell weiter bei Leschevin (1763) vor. In diesem Jahrhundert (1815) machte Autenrieth in den Tübinger Blättern für Naturwissenschaft und Arzneikunde (I. Band. Stück 2. S. 129) den Vorschlag, ein solches künstliches Trommelfell „aus einer dünnen elliptisch gedrückten kurzen Röhre von Blei herzustellen, über deren inneres Ende vorher die Haut von der Schwimmblase eines kleinen Fisches nass gezogen und nach dem Trocknen gefirnisst wurde.“ Linke gibt in seinem Handbuche der Ohrenheilkunde B. II S. 446 an, dass er im Wesentlichen nach diesem Vorschlage gearbeitete Röhrchen mit gutem Erfolge bei mehreren Kranken angewandt habe und bildet er auch (B. II. Taf. II. Fig. 6) diese Instrumentchen ab.

***) Virchow's Archiv B. XXIX. S. 20. Anmerkung.

etwa 1" lange Gummiröhre von 2 Mm. Durchmesser zu setzen, welche mit Gummiauflösung an der kleinen Gummischeibe dauerhaft befestigt ist. Man führt letztgenanntes Instrumentchen mittelst eines Holz- oder Metallstiftes ein, der in die Gummiröhre gesteckt wird. Diese Lucae'schen Trommelfelle *) haben weiter den Vortheil, weit weniger zu reizen, viel billiger und zugleich haltbarer zu sein, als die Toynbee'schen. Nach längerem Gebrauche eines solchen ereignet es sich nämlich nicht selten, dass das Gummiblättchen von den zwei kleinen Silbernieten sich ablöst, und können dieselben sogar im Ohre bleiben. (Ich entfernte einmal 5 solcher Gummiplättchen aus dem Ohre einer Dame.)

Das „künstliche Trommelfell" wird gegen den Rest des natürlichen angedrückt und übt es in manchen Fällen eine überraschend günstige Wirkung auf das Gehör des Kranken aus. Man muss in jedem einzelnen Falle erst durch öftere Versuche herausfinden, ob es dem Kranken nützt und durch verschiedenes Hin- und Herbringen des Instrumentes jedesmal die Stelle ausfindig machen, auf welche es drücken muss, um das Hören möglichst zu verbessern. Nach Allem ist es nämlich vorwiegend der Druck auf den Rest des Trommelfells und auf die Kette der Gehörknöchelchen, in welchem der Nutzen des Instrumentes beruht, mag nun durch diesen mechanischen Einfluss eine pathologische Lockerung im Zusammenhange dieser Knöchelchen aufgehoben werden oder das Labyrinthwasser unter vermehrten Druck zu stehen kommen **). Ausserdem wird eine solche Gummischeibe gleich dem wirklichen Trommelfell als schwingende Platte wirken, welche eine erhebliche Menge von Vibrationen auf eines der Gehörknöchelchen zu übertragen vermag. (Politzer.) —

Was übrigens das Gehör bei Perforation des Trommelfells betrifft, so ist dasselbe bekanntlich auch bei sehr umfangreichen Substanzverlusten, manchmal ein recht leidliches, selbst für mehr als gewöhnliche Bedürfnisse ausreichendes. Nicht das Loch im Trommelfell ist das Wesentlichste für die Hörstörung, sondern etwaige weitere Folgen des ursächlichen Entzündungsprocesses. Am nachtheiligsten wird jede Verdickung und Wulstung der die Gehörknöchelchen und die Fenstermembranen überziehenden Schleimhaut wirken, wie sie sich allerdings aus dem eiterigen Katarrhe ebenso gut wie aus dem einfachen Catarrhe herausbilden kann. Ist noch stärkere Secretion vorhanden, so wird der jeweilige Hörgrad namentlich davon abhängen, ob gerade an einem für die Schallfortpflanzung wichtigen Theile Secret angesammelt ist oder nicht — daher in solchen Fällen das ungemein wechselnde Gehör. Bei kleinem Loch kommt dann ferner in Be-

*) Zu beziehen bei Gummifabrikant Miersch in Berlin.

**) Letztere Erklärung gab Aug. Lucae zuerst, und zwar sich stützend auf einen solchen zu Lebzeiten beobachteten Fall, den er später auch anatomisch analysiren konnte. (Virchow's Archiv B. XXIX. S. 4—30.) Siehe über diesen Gegenstand ausserdem Toynbee, on the use of an artificial membrana tympani. London. 1863. — Housselle, deutsche Klinik 1854. N. 43. — Erhard, deutsche Klinik 1854. N. 52 und „Ueber Schwerhörigkeit, heilbar durch Druck." Berlin 1857. — v. Tröltsch, Lehrbuch S. 195-199. — Politzer, Wien. Medicinal-Calender 1864. und „Beleuchtungsbilder des Trommelfells" S. 117. Anmerkung, wo insbesondere für die Armenpraxis ein ganz einfaches Instrumentchen aus einem Streifen Kautschuk von 4—5''' Länge und $1^1/_2$—2''' Dicke an einem einfachen Drathe befestigt, ferner für Fälle, wo der Steigbügel fehlt, die Befestigung eines einer Leiche entnommenen Stapes an das Toynbee'sche künstliche Trommelfelll empfohlen wird. Moos, Archiv für Ohrenheilk. I. 2. S. 119.

tracht, in wieweit das Trommelfell verdickt ist; daher man bei grossen Defecten sehr häufig eine verhältnissmässig viel geringere Schwerhörigkeit beobachtet, als bei kleinen.

Die Eiterungen des Ohres.

§. 50. Obwohl Otorrhö, eiteriger Ohrenfluss, nicht eine besondere Krankheit bedeutet, sondern wir dieselbe bei sehr verschiedenartigen Ohrenaffectionen, bei der Otitis externa, der Myringitis und der Otitis interna, als eine der verschiedenen Krankheitsäusserungen gefunden haben, müssen wir aus practischen Gründen dieselbe doch einer zusammenfassenden Besprechung unterziehen.

Sehr allgemein gilt Ohreneiterung noch für ein sehr geringfügiges Leiden, ja nicht selten wird sie selbst als ein für die allgemeine Gesundheit nothwendiges Uebel angesehen, an das man nicht rühren dürfe. Werden auch solche Vorurtheile immer seltener, so sind sie doch lange noch nicht verschwunden und spucken selbst in den Köpfen sonst ganz tüchtiger Aerzte. Die eiterigen Entzündungen der Weichtheile des äusseren und mittleren Ohres dürfen desshalb nie für gleichgültig und unbedeutend angesehen werden, weil dieselben einmal leicht zu Ulceration des Knochens, zu Caries führen, und andrerseits in der anatomischen Anordnung dieser Theile ganz besonders günstige Bedingungen gegeben sind zu jenen Vorgängen innerhalb der Blutgefässe, welche die bekannten embolischen und septischen Allgemeinerkrankungen nach sich ziehen.

§. 51. Was zuerst die Caries des Felsenbeins betrifft, so ist dieselbe gewiss unendlich selten ein primäres Knochenleiden, sondern bildet sie sich gewöhnlich im Verlaufe von längerdauernden Otorrhöen aus, die schlecht oder gar nicht behandelt werden. Wie wir schon früher sahen, stehen Periost des Gehörgangs und der Paukenhöhle mit deren Cutis resp. Mucosa in innigster nutritiver Beziehung, daher intensivere Ernährungsstörungen der Weichtheile daselbst fast nothwendig auch zu solchen des anliegenden Knochens führen müssen.

Caries des Knochens, in welchem Theile des Körpers sie auch vorkommen möge, ist allgemein schon desshalb so sehr gefürchtet, weil sie neben den örtlichen Zerstörungen häufig auch zu Embolien, zu Blutvergiftungen, zu allgemeinen Entkräftungszuständen oder zu gewissen Entartungen der Leber, Milz etc. die Veranlassung gibt. Beim Schläfenbeine indessen, das häufiger wohl cariös erkrankt, als alle übrigen Wirbel- und und Schädelknochen, kommen ausserdem noch ganz besondere Umstände in Betracht, welche in den speciellen örtlichen Verhältnissen beruhen. Selbst bei Caries, welche auf den äusseren Gehörgang beschränkt ist, muss die geringe Entfernung der Dura mater und des Gehirns, das Angränzen des Processus mastoideus und des queren Blutleiters der harten Hirnhaut wohl beachtet werden *). Noch verhängnissvoller gestalten sich diese nachbarlichen Verhältnisse in der Paukenhöhle, von deren Schleimhaut die Arteria carotis interna, die Dura mater und der Sinus petrosus sup., oft auch die Vena jugularis int. nur durch zarte, häufig selbst defecte Knochenschichten getrennt sind. Die Paukenhöhle setzt sich ferner unmittelbar in die Zellen des Warzenfortsatzes fort, und bietet schliesslich

*) Siehe Fig. I. der anatomischen Tafel.

die Labyrinthwand derselben mit ihren zwei nur häutig verschlossenen Fenstern einem Uebergreifen der Entzündung auf's innere Ohr und somit auf den von der Hirnhaut ausgekleideten Porus acusticus internus nur geringen Widerstand. Es möchte somit wohl keinen Theil im menschlichen Körper geben, der bei solcher Kleinheit an so viele wichtige Organe angränzt als die Paukenhöhle, und in welcher wir schon aus anatomischen Gründen eiterige Entzündungen der Weich- und Hartttheile so sehr beachten und fürchten sollten. Ebenso zeigt indessen auch die Erfahrung in der Praxis, dass Caries des Ohres sehr häufig lebensgefährliche Erkrankungen und nicht selten den Tod herbeiführt. Zu den häufigsten Folgeaffectionen derselben gehört Entzündung der Gehirnsubstanz mit Ausgang in Eiterung, also Hirnabscess und mag wohl die Hälfte aller Fälle von Gehirnabscess ihren Ausgang von eiteriger Ohrenentzündung nehmen *). Weiter führt die Otorrhö häufig zu eiteriger Pachymeningitis, und zwar setzt sich die Entzündung des Ohres entweder durch das Dach der Paukenhöhle, also nach oben, oder durch Uebergreifen des Processes auf das Labyrinth durch den Porus acusticus internus, somit nach innen, auf die Dura mater fort. Die erstere Form ist bisher ungleich häufiger beobachtet worden, was zum Theil darin beruhen könnte, dass das Dach der Paukenhöhle und die dasselbe überziehende Dura mater bei Herausnahme des Gehirnes aus der Schädelhöhle sogleich auffällt, während eine Eiterung des Theiles der harten Hirnhaut, welche den inneren Gehörgang auskleidet, erst besonders gesucht werden muss, also auch leicht übersehen werden kann. Ausserdem kommt es öfter durch Anätzung der Wand der Art. carotis oder der Jugularis interna oder des Sinus transversus zu beträchtlichen, selbst das Leben bedrohenden Blutungen aus dem Ohre. Am häufigsten sind solche Ohrblutungen, als aus der Carotis interna kommend, bisher beobachtet worden und wurde desshalb auch schon öfter die Carotis communis unterbunden, zum Theil mit sehr günstigem Erfolge. Wenn die Literatur unseres Wissens bisher keinen einzigen derartigen in Deutschland beobachteten Fall aufführt, so wird wohl kaum daraus gefolgert werden können, dass bei uns noch kein solcher vorgekommen ist **).

---

*) Lebert's drei Artikel „über Gehirnabscesse" in Virchow's Archiv B. X. — Siehe ferner Kramer's Lehrbuch (Berlin 1849) S. 375 u. 385. — Wilde's, Ohrenheilkunde (deutsche Uebersetzung) S. 494 u. 496. — Toynbee, Catalogue N. 808, 811, 814, 823, 824, 830, 835, 838, 848. 851, 852. — Wolff, Berliner medic. Zeitung 1857 N. 35 u. 36. — Guckelberger, Würtemb. chirurg. Zeitschrift 1854. VII. 3. — Virchow in seinem Archiv B. VIII. S. 374. — Heusinger, Virchows Archiv B. XI. S. 92. — William Gull, Guy's Hospital Reports 1858. Vol. III. (auch in den med. chirurg. Monatsheften 1859. I. S. 395.) — v. Tröltsch, Virchow's Archiv B. XVII. S. 39. — Acht Fälle von Hirnabscess, darunter 5 mit Ausgang von Otorrhö sind enthalten in der Med. Times und Gazette 1861 p. 196, weitere ebendaselbst S. 246 und S. 349. — Joire, Gaz. des Hôpitaux 1857. N. 151. — Blondeau, Bulletins de la Soc. anatomique de Paris. 1858 p. 371. — Gruber, Zeitschrift der Ges. der Wiener Aerzte 1860. N. 52. — Schwartze, Archiv f. Ohrenheilkunde I. S. 195.

**) Syme hatte bereits im Jahre 1833 zweimal die Carotis wegen solcher Blutungen unterbunden und einmal mit Erfolg. (Edinburgh Med. and Surg. Journal. Vol. 39, kurz aufgeführt in meiner angewandten Anatomie des Ohres S. 50.). Genaue Sectionsberichte über je einen solchen Fall, zum Theil mit ausführlicher Krankengeschichte, geben: Marc Sée (Bulletins de la Societé anatomique de Paris 1858 p. 6, siehe medic. chirurg. Monatshefte 1860. Augustheft S. 150.), Boinet in den Archives générales de Médecine 1837, Toynbee in den Med. chirurg. Transactions Vol. 43, welch beide letztere Fälle sich

§. 52. Es fragt sich nun, sind wir im Stande — abgesehen natürlich von Fällen, wo die cariös ergriffene Stelle offen zu Tage liegt — mit irgend welcher Bestimmtheit im einzelnen Falle zu sagen, ob die Eiterung im Ohre bereits zu oberflächlicher Ulceration des Knochens geführt hat? Ausser den allgemeinen Wahrscheinlichkeitsgründen, welche im Verlaufe, in der Dauer des Leidens und in dem ganzen Gesundheitszustande des Individuums beruhen, ist hier die Art der Schmerzen wohl zu beachten. Dieselben sind nämlich bei Caries des Felsenbeins in der Regel ungemein quälend oder werden als in der Tiefe bohrend beschrieben, können Tage und Wochen lang ununterbrochen fortdauern und treten oft plötzlich und ohne äussere Schädlichkeit namentlich Nachts im Bette auf.

Wenn derartige Schmerzen, die sich oft neben ganz geringer eiteriger Absonderung einstellen, häufig wiederkehren ohne alle Veranlassung und ohne alle Zeichen frischerer Entzündung, wenn sie sich insbesondere nicht auf eine Verlegung der Trommelfellöffnung oder sonstiger Absperrung des eiterigen Secretes zurückführen lassen, so hat man immer an die Wahrscheinlichkeit von Caries zu denken, für die sie indessen immerhin noch kein absolut sicheres diagnostisches Merkmal darstellen. Ich habe auch schon Fälle von Caries des Ohres secirt, die viele Jahre lang durchaus ohne jeden Schmerz im Ohre verliefen und wo derselbe erst kurz vor dem Schlusse des Dramas, dann aber auch öfter mit fürchterlicher, bis zu Tobsuchtsanfällen sich steigernder Heftigkeit eintrat. — Auffallend war mir öfter, dass, wenn Ohreneiterungen eine schlimme Wendung nahmen, gleichzeitig eingeträufelte Bleilösungen sich schwarz färbten und umgekehrt diese Färbung nicht mehr eintrat, wenn der ganze Prozess zum Besseren sich neigte. Möglich also, dass wir in Bleilösungen eine Art Reagens auf Caries besitzen, und möchte hiebei wohl weniger an eine Schwefel- als an eine Phosphorverbindung des Bleis zu denken sein, zu welcher die in Erweichung und Zerfall der Oberfläche begriffene Knochensubstanz das Material abgäbe. Wo beim Ausspritzen sich vorwiegend Schleimflocken entleeren, die im Wasser herumschwimmen und sich nicht lösen, kann kaum an verbreitete Ulceration gedacht werden; sonst gibt uns aber die äusserliche Beschaffenheit des Secretes häufig gar keine sicheren Aufschlüsse in dieser Beziehung an die Hand. Insbesondere hüte man sich, aus scharfem durchdringendem Geruche des Ausflusses auf einen cariösen Process zu schliessen; je älter das puriforme Secret und je mehr es Material zu Bildung von Fettsäuren in sich besitzt, desto übler riecht es. Den allerunangenehmsten Geruch finden wir daher bei unsauber gehaltenen Eiterungen des äusseren Gehörganges, wegen der dort statthabenden Talg- und Ohrenschmalzproduction, und zwar in Fällen, wo nur dessen Auskleidung erkrankt und, wie man sich hier durch die Ocularinspection ganz gut versichern kann, durchaus nirgends der Knochen angegriffen ist. Verdächtig sind stets Beimengungen von Blut, wenn keine mechanische

---

auch finden in den med. chir. Monatsheften 1862. September. S. 256. Weiter wird ein Fall Santesson's aus der schwedischen Zeitschrift Hygiea B. 14. (1855) und ein solcher aus der Gaz. des Hôpitaux (1861 N. 88) in Schwartze's Rückblick auf die Leistungen im Gebiete der letzten Jahrzehnte ausführlich mitgetheilt (Schmidt's Jahrbücher B. 116. S. 250 und B. 118. S. 351), wo auch die oben erwähnten Fälle Boinet's und Toynbee's im Auszuge sich finden. Einen gleichen tödtlich verlaufenen Fall, indessen ohne Section, erzählt Wilde in seiner Aural Surgery. (Uebersetzung S. 392). Manche ähnliche Beobachtungen mögen sich noch sonst an mir unbekannten Orten finden.

Einwirkungen oder Verletzungen stattfanden z. B. keine Untersuchung mit der Sonde, und keine Polypen vorhanden sind. Uebrigens bluten manche eiterabsondernde Flächen, insbesondere granulirende Trommelfelle, bereits nach einfachem Einspritzen mit warmen Wasser. Die mikroscopische Untersuchung des Eiters kann uns Knochenbestandtheile vorführen, was jedenfalls das sicherste Zeichen für Caries ist, sehr viel sicherer als das Auffinden elastischer Fasern im Ausflusse *), da solche auch in der Cutisschicht des Gehörganges und des Trommelfelles vorkommen.

Das allerunpassendste — obwohl üblichste — Mittel, um sich über etwaiges Vorhandensein von Caries im Ohre zu unterrichten, ist die Sonde, insbesondere wenn das Auge nicht der Führer der Hand ist, d. h., wenn man nicht beim Sondiren die Theile, welche berührt werden, genau beleuchtet und besichtigt. Handelt es sich indessen um Theile der Paukenhöhle, welche man sehen kann, so lehrt uns der Augenschein mehr als die Berührung, durch welche man zudem stets schmerzt, meist Blutung erzeugt und sehr leicht Schaden anrichtet. Man erinnere sich nur, wie dünn gerade die Labyrinthwand an den Stellen ist, welche dem Trommelfell und somit auch der sondirenden Hand gegenüberliegen. Sind dieselben noch dazu krankhaft erweicht und mürbe, so genügt bereits der geringste Druck, um eine künstliche Eröffnung der Schnecke oder des Vorhofes zu bewirken, welche sehr leicht lebensgefährlich werden könnte, indem dadurch der Entzündung und dem Eiter der Weg gebahnt würde zum Porus acusticus internus, und somit zur Schädelhöhle. In der Regel nützt uns also die Sonde gar nichts zur Diagnose der Caries, während sehr leicht mit derselben beträchtlicher Schaden angerichtet wird.

§. 53. Wenn es sich somit im einzelnen Falle häufig als sehr schwierig, ja geradezu als unmöglich herausstellt, mit Bestimmtheit zu sagen, ob der Entzündungsprocess von den Weichtheilen bereits auf den Knochen übergegangen, so ist es doppelt wichtig zu wissen, dass für die Prognose und für die Therapie hierauf nicht einmal viel ankommt. Mit Ausnahme vielleicht der Anätzung der grösseren Gefässe können alle weiteren Erkrankungen, die wir als Folgen der Caries des Felsenbeines aufführten, auch ohne dieselbe aus Eiterungen des Ohres sich herausbilden und liegen hierüber genügende Beobachtungen vor. Hiebei sehen wir noch ganz davon ab, dass auch bei nicht erkrankten Schläfenbeinen ziemlich oft das Tegmen tympani Lücken zeigt, somit der Fortleitung von Entzündungen nach oben, in die Schädelhöhle, gar kein Hinderniss entgegensteht und in der Paukenhöhle sich entwickelnde Gase direct reizend auf die darüber liegende Hirnsubstanz einwirken können.

Es steht also fest, dass Otorrhöen sehr häufig zu tödtlichen Erkrankungen führen, ohne dass sich an der Leiche auch nur die geringste Spur von Caries des Ohres nachweisen liesse. Zur Erklärung dieser Thatsache müssen wir uns vor Allem vergegenwärtigen, dass die häutige Auskleidung des Gehörganges und der Paukenhöhle für das Schläfenbein dieselbe Bedeutung haben, wie das Pericranium für die übrigen Schädelknochen, dessen Gefässe immer in directem Zusammenhange stehen mit den Gefässen der Diploë. Dieses engmaschige Gefässnetz der Diploë steht aber in gleicher Beziehung zum Endocranium, nämlich der Dura mater, so dass

*) Moos, über das Vorkommen und die Bedeutung elastischer Fasern im Ausfluss von Ohrenkranken. Verhandlungen des Heidelberger nat. med. Vereins. 1862. p. 218.

also in den Gefässen der Diploë und in deren feinzelligen Markräumen überhaupt ein Mittelglied zwischen den Weichtheilen des Ohres einerseits und der harten Hirnhaut mit ihren Venensinussen andrerseits gegeben ist*). Nun wissen wir einmal, dass neben den Venen des Beckens und der unteren Extremitäten in keinem Abschnitte des Gefässsystems so günstige Bedingungen zur Bildung von Blutgerinnseln und von Thromben vorliegen, als in den Blutleitern der Dura mater und in dem mit ihnen communicirenden venösen Capillargefässnetze, welches alle Hohlräume der Schädelknochen durchzieht und dieselben zu so blutreichen Organen macht. Dass eine solche Bildung von Faserstoffpfröpfen in den diploëtischen Gefässen durch Entzündung der Diploë, wie sie so leicht aus der Ernährungsstörung der angränzenden und in directem Gefässzusammenhang zu ihr stehenden Weichtheilen des Ohres entsteht, ungemein begünstigt wird, liegt auf flacher Hand. Dazu kommt noch, dass in solchen kleinzelligen und fächerreichen Knochenräumen, wie sie allenthalben die Paukenhöhle und den Gehörgang umgeben, eiterige Massen sehr leicht liegen bleiben, sich dann zersetzen und nun einmal sehr häufig zu Extravasaten und folgenden Blutgerinnungen, welche durch die grösseren Knochenvenen auf den Inhalt der Sinusse weiter wirken, andrerseits zu Entwicklung förmlicher jauchiger Infectionsheerde führen, von denen aus faulige Stoffe in's Blut gelangen. Beide Vorgänge, die putride Zersetzung wie die Blutgerinnung in verletzten Gefässen werden begünstigt durch den freien Zutritt der atmosphärischen Luft, welcher im Innern des Schläfenbeines, insbesondere bei perforirtem Trommelfell, kaum je fehlen wird.

Zu allen Zeiten wiesen die Chirurgen darauf hin, wie auch jede, noch so geringfügige Verletzung des Schädels in seinen Weich- und Harttheilen nicht gering zu achten sei, indem auffallend häufig Entzündungen und Abscesse an entfernten Theilen des Körpers darnach aufträten und den Kranken zum Tode führten. Jetzt wissen wir, dass diese uralten Erfahrungen wesentlich begründet sind in der Betheiligung der Diploë an dem Entzündungsprocesse, von deren Venen und Hohlräumen aus so ungemein häufig Veranlassung zu Thrombenbildung und Gefässverstopfung, und anderseits zu Blutvergiftungen gegeben wird. Solche Vorgänge, wie sie sich einfach innerhalb der Gefässe entwickeln, kommen ebensowohl bei Caries des Felsenbeins als auch ohne dieselbe vor. Sie sind es, welche bei an Otorrhö Leidenden nicht selten lobuläre Lungenabscesse oder purulente Pleuritis oder eiterige Entzündung entfernter Gelenke bedingen oder sie insbesondere unter pyämischen oder typhösen Allgemeinerscheinungen zur Section bringen. In England hat man schon seit längerer Zeit darauf hingewiesen, wie ungemein häufig Kranke mit eiteriger Otitis unter solchen Symptomen zu Grunde gehen

---

*) Die Schädelknochen erhalten ihr arterielles Blut einmal von den äusseren Weichtheilen, dem Pericranium und zweitens von innen, von der Dura mater, und ebenso geht ihr venöses Blut nach diesen beiden Seiten ab. In den Zellräumen der Diploë selbst bilden die aus den Markcanälchen des Knochens von beiden Seiten eingedrungenen Gefässchen ein zusammenhängendes Gefässnetz, das sehr bald den venösen Charakter annimmt und allenthalben von dünnem flüssigem Knochenmarke umspült wird. Aus diesem Gefässnetze bilden sich dann die grösseren Knochenvenen, die Venae diploïcae, welche theils in die äusseren Venen münden, theils ihr Blut nach einwärts in die Sinusse der Dura mater ergiessen. Wohl die lichtvollste und ausführlichste Beschreibung dieses ganzen Blutgefässapparates der Schädelknochen gibt v. Bruns in seinem Handbuche der practischen Chirurgie B. I. S. 205, 581, 583 und ff.

und hat als erklärendes Mittelglied die durch die Otitis hervorgerufene Erkrankung der benachbarten Gefässe, insbesondere der Blutleiter der Hirnhaut und der Vena jugularis, betont. In Deutschland machte Lebert zuerst und zumeist auf diese häufigen Folgen der Ohrenentzündungen aufmerksam *), welche indessen bei uns noch lange nicht genügend gewürdigt zu werden scheinen.

§. 54. Aus diesem Allen erhellt, wie richtig der Ausspruch Wilde's ist: „Solange ein Ohrenfluss vorhanden ist, vermögen wir niemals zu sagen, wie, wann oder wo er endigen mag, noch wohin er führen kann." Jede Ohreneiterung kann unter Umständen zu einer lebensgefährlichen Erkrankung werden und so wenig wir im einzelnen Falle bestimmen können, ob nicht bereits tiefere Veränderungen eingeleitet sind, so wenig steht es in unserer Macht, solche Folgezustände mit Sicherheit entfernt zu halten. Man bedenke nur, wie vollständig latent häufig selbst umfangreiche Gehirnabscesse sich entwickeln und dieselben oft erst ganz kurz vor dem Tode sich äussern. Mit Otorrhö behaftete Individuen sollten in keine Lebensversicherungs-Anstalt aufgenommen werden, wie dies auch in England vielfach festgehalten wird.

§. 55. Um so wichtiger wird es, solche Folgezustände zu verhüten durch eine rechtzeitige und passende Behandlung. Eine solche hat vor Allem die möglichste Normalisirung des die krankhafte Secretion liefernden Gewebes anzustreben, d. h. neben einer gründlichen Entfernung der Absonderung muss dafür gesorgt werden, dass dieselbe gesunder und geringer wird. Zu den reinigenden Einspritzungen nehme man einfaches laues Wasser, indem alle Abkochungen u. dgl. organische Reste zurücklassen, welche die Zersetzung des Secretes nur begünstigen. Die Einspritzungen geschehen langsam und mit Vermeidung jeder Gewalt, indem ein kräftiger Strahl aus starker Spritze bei der Empfindlichkeit und allgemeinen Lockerung der Theile leicht Schaden anstiften kann. Auch bei der grössten Vorsicht rufen dieselben leicht Schwindel und ohnmachtähnliche Zustände hervor, selbst in Fällen, wo das Trommelfell nicht perforirt ist, die Flüssigkeit also nicht in die Paukenhöhle dringt. Bei sehr geringer Absonderung, oder wenn der Kranke zu Furunkeln im Gehörgange neigt, vermeide man häufiges Durchnässen desselben und lasse

---

*) „Ueber Entzündung der Hirnsinus" in Virchow's Archiv B. IX. (1855). — Einzelne hiehergehörige Beobachtungen sind u. A. enthalten in: Heussy, die Phlebitis der Hirnsinus in Folge von Otitis interna. (Zürich 1855). — Gull Med. Times and Gaz. 1855. 7. April. — Weill, de l'inflammation des Sinus cérébraux suite d'Otite interne." (Strassbourg 1858). — v. Dusch, „über Thrombose der Hirnsinus" Zeitschrift für rationelle Medicin (1859 B. VII.) — v. Tröltsch, Virchow's Archiv B. XVII. Section V. — Cohn, „Klinik der embolischen Gefässkrankheiten." (Berlin 1860. S. 192). — Wolf, Berliner medicin. Zeitung 1857. N. 35 u. 36. — Stäger, Rigaer Beiträge zur Heilkunde 1851 S. 258. — Zandyk, Gazette méd. de Paris 1859. N. 37. (Die drei letzteren gaben Fälle von Gehirnabscess bei Otorrhö ohne Caries.) — Beck, deutsche Klinik 1865 N. 48. (Ein ungemein genau beobachteter und secirter Fall, der dadurch höchst interessant ist, dass durch den Druck der Thromben in der Jugularis Lähmungen des Vagus, Accessorius Wil., des Glossopharyngeus und des Hypoglossus entstanden war.) — Nagel, Wien. Med. Halle 1862 41. — Gruber, Wiener Wochenblatt 1862. 24. 25. — Ausserdem enthält Toynbee's Catalogue eine ganze Reihe solcher Fälle.

das Ohr öfter mit einem Pinselchen reinigen. In Fällen wo auch Eiter in der Tiefe, also hinter dem Trommelfell gebildet wird, genügt diese äussere Reinhaltung nicht, am wenigsten wenn die Perforation klein ist, wodurch der Eiter um so mehr im Mittelohre zurückgehalten wird und der Einfluss des Ausspritzens um so weniger zur Geltung kommt. In allen solchen Fällen muss der Eiter von innen nach aussen getrieben werden; dies kann auf die einfachste Weise durch öfteren, insbesondere vor der äusseren Reinigung anzustellenden Valsalva'schen Versuch, besser mittelst des Politzer'schen Verfahrens oder durch die Luftdouche mit dem Catheter erreicht werden. Auf diese Weise wird nicht nur alles Secret, das nicht im hintersten Theile der Paukenhöhle und in den Zellen des Warzenfortsatzes abgelagert ist, möglichst gründlich nach aussen entfernt, sondern auch der natürliche Abflussweg, die Ohrtrompete, offen erhalten.

Bei nicht wenig Fällen, namentlich frischeren, vermindert sich bereits bei solcher länger fortgesetzten gründlichen Reinhaltung des Ohres die Eiterung immer mehr, kann selbst ganz aufhören und das Loch im Trommelfell sich schliessen. Häufiger ist aber ausserdem noch nöthig, secretionsvermindernde, adstringirende Lösungen mit den krankhaften Theilen in Berührung zu bringen. Oefteres Einträufeln eines solchen Ohrenwassers genügt bei äusserlichen Affectionen, oder wenn das Trommelfellloch sehr ausgedehnt ist. Wo das nicht der Fall, muss man in anderer Weise für ein gründliches Bespülen der Paukenhöhlenschleimhaut sorgen. Dies geschah bisher dadurch, dass man solche Lösungen durch den Katheter hindurch in die Paukenhöhle einspritzte oder auch geeignete Dämpfe auf diesem Wege eintrieb. Politzer machte nun in neuerer Zeit darauf aufmerksam *), dass man bei Perforation des Trommelfells auch in anderer Weise medicamentöse Flüssigkeiten in die Paukenhöhle bringen könne.

Man füllt nämlich den Gehörgang des Patienten, der seinen Kopf auf die andere Seite neigt, mit der adstringirenden Lösung und sorgt nun in einer der aufgeführten drei Arten für eine Verdichtung der Luft in Tuba und Paukenhöhle. Sobald die Luft durch die Trommelhöhle tritt, kommt sie unter brodelndem Geräusche in Form von Blasen durch die mit Flüssigkeit gefüllten Gehörgänge zum Vorschein und im gleichen Augenblicke muss natürlich an deren Stelle das Adstringens durch die Perforationsöffnung in die Paukenhöhle eindringen. Auf diese einfache Weise kommt die Flüssigkeit in ausgedehntem Maasse mit der erkrankten Schleimhaut der Paukenhöhle und der Tuba in Berührung und hat diese Methode doppelten Werth dadurch, dass sowohl der des Catheterisirens nicht vollkommen sichere Arzt, als auch der Patient selbst oder seine Angehörigen beim jedesmaligen Benützen des Ohrenwassers, sei es mit Valsalva'schen oder Politzer'schen Verfahren, dasselbe zur Anwendung bringen können.

§. 56. Was die zu solchen adstringirenden Ohrenwässern geeigneten Stoffe betrifft, so wären in Bezug auf die secretionsvermindernde Kraft das essigsaure Blei (als Bleizucker oder als Bleiessig) und das salzsaure Eisen (Liq. ferri sesquichl.) obenan zu stellen. Leider klebt aber diesen beiden die üble Eigenschaft an, ungemein leicht Niederschläge im Ohre zu bilden. Solche Niederschläge behindern einmal nicht selten durch ihre (weisse beziehungsweise rostbraune) Färbung die Beurtheilung des Zustandes der Theile, andrerseits geben sie, wenn in grösserer Menge sich

*) Wittelshöfer's Kalender für Civilärzte 1864. S. 64.

ablagernd, leicht zu Zurückhaltung und Abschluss des in der Tiefe producirten Secretes Veranlassung; schliesslich vermögen sie mit dem gelockerten und entzündeten Gewebe selbst sich zu verbinden und dort Deposita darzustellen, wie wir solche nicht selten an der Cornea eingewachsen finden; in Paukenhöhle und Trommelfell könnten sie daher in ähnlicher Weise wie am Auge die Function der Theile beeinträchtigen, indem sie die Elasticität und Gleichartigkeit der schwingenden Partieen herabsetzen. Wo Perforation des Trommelfells vorhanden ist, werden diese beiden Mittel daher am besten vermieden, zumal wenn der Arzt nicht selbst täglich für sehr gründliches Reinhalten des Ohres und möglichstes Entfernen aller Metallniederschläge aus der Tiefe zu sorgen im Stande ist.

Als äusserst brauchbares Adstringens muss das Zincum sulfuricum anerkannt werden (gr. j—x auf die Unze Wasser), in schwächeren Lösungen nur (1—3 gran) darf das essigsaure Zink angewandt werden, das indessen häufig nicht vertragen wird, auch sich sehr leicht zersetzt. Von Toynbee wird das salzsaure Zink empfohlen. Lösungen des gewöhnlichen Alauns haben den Nachtheil, auffallend oft zu Furunkelbildung im Gehörgange Veranlassung zu geben, was ich vom essigsauren Alaun nicht gefunden habe. Man lässt sich denselben am besten frisch aus gewöhnlichen Alaun und essigsaurem Blei darstellen. Argentum nitricum hat gar keinen Vorzug vor den genannten Mitteln, dagegen den grossen Nachtheil, dass es alle Theile schwarz färbt und so jede weitere Beaufsichtigung des Falles erschwert. Zu weiteren Versuchen möchte ich Plumbum nitricum empfehlen, das mir öfter sehr gute Dienste leistete. Bei Caries wurde von Rau ganz besonders das Cuprum sulfuricum gerühmt *). Im Ganzen sind alle mineralische Adstringentien den vegetabilischen vorzuziehen, von denen allein noch das Tannin in manchen Fällen angewandt zu werden verdient.

Da alle Adstringentien nach längerer Anwendung an ihrer Wirksamkeit verlieren, darf man höchstens 3 — 4 Wochen lang das gleiche Ohrenwasser gebrauchen lassen, und hat man desshalb bei der langen Dauer, die solche Behandlungen meist erfordern, eine grössere Auswahl solcher Stoffe nöthig. Dieselben zu den Ausspritzungen selbst zu verwenden, ist nicht practisch; besser ist es, mit einfachem lauen Wasser, dem man höchstens in manchen Fällen von sehr starkem Geruche des Eiters Aqua picea oder etwas Liquor Chlori beisetzen kann, auszuspritzen und hierauf das Adstringens einzuträufeln, das dann bei seitlich gewandtem Kopfe 5—15 Minuten im Ohre gelassen wird, während welcher Zeit bei vorhandener Perforation des Trommelfells öfters die Luft zum Ohre herausgepresst wird, damit die Flüssigkeit um so tiefer eindringt.

§. 57. Gerade bei den Eiterungen des Ohres ist der Allgemeinzustand des Individuums wohl zu berücksichtigen, indem wohl bei keiner Ohraffectionen allgemeine Behandlung, insbesondere Brunnencuren oder klimatische Veränderungen die örtliche Medication so unterstützen. Letztere wird aber stets die Hauptsache bleiben, und bei sonst gesunden Menschen reicht man mit ihr allein vollständig aus. Dass Entziehungscuren, also Verminderung der Zufuhr mit Vermehrung der Excretion, auch die Eiterbildung im Ohre sehr rasch herabsetzen, ist sehr natürlich. Für die Dauer wird aber mit einem solchen in den Kräftezustand des

*) Lehrbuch S. 262.

Individuums tief eingreifenden Verfahren gar nichts gewonnen und oft genug selbst geschadet.

§. 58. Wenn subcutane entzündliche Zufälle eintreten, leisten neben vorübergehender Diätherabsetzung und kräftiger Ableitung auf den Darm örtliche Blutentleerungen das Meiste und empfiehlt sich bei tieferen Circulationsstörungen im Ohre insbesondere das Ansetzen eines künstlichen Blutegels (Heurteloup) an den Warzenfortsatz. Wenn im Verlaufe einer Ohreneiterung der Warzenfortsatz anfängt, schmerzhaft zu werden und an der Entzündung theilzunehmen, säume man nicht, einen tiefen und genügend langen, die Weichtheile bis zum Knochen spaltenden Einschnitt auf den Warzenfortsatz zu machen. Seit Wilde's Empfehlung*) ist dieser Einschnitt vielfach geübt und als ein Verfahren anerkannt worden, durch das man häufig einer Weiterverbreitung des Entzündungsprocesses begegnen kann. Auch wenn keine Eiterentleerung hiebei stattfindet, wird doch gewöhnlich Erleichterung und selbst Besserung des Zustandes hiedurch erzielt.

§. 59. Wo wir eine Eiteransammlung im Innern des Ohres und insbesondere im Warzentheile annehmen müssen, hat die auch sonst bei Knochenabscessen übliche Behandlung einzutreten. Wo die Umstände noch ein Zuwarten gestatten, kann man durch Auflegen von Cataplasmen hinter das Ohr den Aufbruch des Abscesses zu beschleunigen suchen. Weit sicherer und bei Dringlichkeit der Symptome allein angezeigt, ist unter solchen Umständen die künstliche Anbohrung des Warzenfortsatzes, um so den angesammelten Eiter nach aussen zu entleeren und eine Fistelöffnung hinter dem Ohre anzulegen. Sehen wir doch nicht selten insbesondere bei Kindern einen solchen Durchbruch des Knochens hinter dem Ohre von selbst ohne Nachhülfe der Kunst entstehen und der auf diese Weise ermöglichten Eiterentleerung aus der Tiefe stets auffallende Besserung im bedrohten Zustande des Patienten unmittelbar folgen. Wenn dieser operative Eingriff so vollständig vergessen oder selbst in Verruf gekommen, so liegt die Schuld ebensowohl in dem grossen Missbrauche, der im vorigen Jahrhundert mit demselben getrieben, als in der eigenthümlichen Ausnahmsstellung, in welcher bis vor Kurzem die Lehre von den Krankheiten des Ohres bei den Aerzten sich befunden. Grundsätze, welche sonst als einzig vernünftig galten, Handlungsweisen wie sie sonst für absolut nothwendig erklärt wurden, hatten unter gleichen Verhältnissen immer noch nicht ihre Anwendung und Ausdehnung auf das Ohr und seine Krankheiten gewonnen.

Wo die äussere Knochenschale bereits mürbe, wird ein kräftiger Messerdruck oder eine starke Sonde genügen, dieselbe zu durchbrechen und die Zitzenzellen zu eröffnen; wo der äussere Knochen dichter und fester, möchte ein kleiner Handhohlmeissel oder die Lüer'sche Hohlmeisselzange am Platze sein; nur in jenen, wohl selteneren Fällen, wo die äussere Knochenlamelle ungewöhnlich dick und hart, oder wie dies gerade bei langjährigen Entzündungen in der Tiefe allerdings öfter vorkommt, wo der ganze Processus mastoideus in eine sclerotische, der Hohlräume fast ganz entbehrende Knochenmasse verwandelt ist, müsste zum Perforativtrepan oder zur Trepankrone gegriffen werden. Um die Dura mater und den Sinus transversus zu vermeiden und zugleich möglichst gerade gegen

*) S. dessen Aural Surgery. p. 237. Deutsche Uebersetzung S. 278.

die grossen, constant vorhandenen dicht hinter und ober der Paukenhöhle liegenden Hohlräume (Antrum mastoideum oder horizontaler Theil des Warzenfortsatzes) zu gelangen, setzt man das Instrument in gleicher Höhe mit der äusseren Ohröffnung, $^1/_4$—$^1/_2$" hinter der Anheftung der Muschel ein und lässt es in horizontaler Richtung leicht nach vorne wirken. Eine langsame, vorsichtige, durch Pausen unterbrochene Eröffnung des Knochens wird verhüten, dass man mit dem Instrument nicht gleichsam hineinfällt und kann man mit jeder starken Pincette die etwa nöthige Wegnahme einzelner Knochensepta besorgen, wenn einmal die äussere compacte Knochenschichte durchbohrt ist. Hat man dem im Innern des Ohres angesammelten flüssigen Eiter freien Ausgang verschafft, so müssen Einspritzungen mit warmen Wasser das eingedickte und später das sich immer wieder bildende Secret entfernen. Durch eine solche Gegenöffnung ist zugleich eine gründliche Reinhaltung der ganzen absondernden Fläche ermöglicht und finden wir daher in allen bisher geretteten Fällen angegeben, dass die langjährige Otorrhö bald nach der Operation ganz aufhörte *).

§. 60. Schon jetzt ist die Operation zu jenen operativen Eingriffen zu rechnen, welche durch die Indicatio vitalis geboten sein können und so gut jeder gewissenhafte Arzt unter bestimmten Verhältnissen sich gezwungen sehen wird, den Kehlkopf zu eröffnen oder einen Bruchschnitt vorzunehmen, ebenso gibt es auch zwingende Momente, wo die Anbohrung des Warzenfortsatzes als einziges möglicherweise noch lebensrettendes Mittel übrigbleibt. Wenn man aber weiter die geringe Gefahr dieses Eingriffes mit der Sicherheit, die aus einer solchen Gegenöffnung für die schliessliche Heilung der Otorrhö erwächst, gegenüberstellt der häufigen Erfahrung, dass langjährige, stets ganz unbedeutend erscheinende Eiterungen des Ohres schliesslich doch noch zu einem jähen Tode führen, dessen Ausgangspunkt gewöhnlich in einer Ansammlung und Eintrocknung von Secret in den Knochenzellen hinter und ober der Paukenhöhle liegt, so möchte für spätere Zeiten wenigstens es gerechtfertigt erscheinen, wenn ein umsichtiger Arzt diese Operation bei hartnäckigen Otorrhöen als Heilmittel gegen dieselben und zur sicheren Entfernung etwaiger Secretansammlungen vorschlüge selbst in Fällen, wo im Momente noch gar keine bestimmten Erscheinungen zu einem solchen Eingriffe drängen. Je länger der eiterbildende Process in der Tiefe schon dauert, je seltener die Spritze angewandt wurde, und je kleiner die Communicationsöffnung nach aussen, also gewöhnlich das Loch im Trommelfell ist, desto mehr wird stets die Annahme an Wahrscheinlichkeit gewinnen, dass in der Paukenhöhle und insbesondere in dem horizontalen Theile des Warzenfortsatzes sich eine Ansammlung von vertrockneten und verkäsenden Eitermassen gebildet hat,

---

*) Genaueres über die Geschichte dieser Operation und acht solche Fälle finden sich in Virchow's Archiv B. XXI. S. 295. vom Verfasser zusammengestellt. Einen solchen Fall berichtete seitdem Turnbull (The medic. and surgic. Reporter of Philadelphia. 1862 Febr. 15. p. 22.), drei Fälle Dr. Pagenstecher in Elberfeld im Archiv für klinische Chirurgie IV. B. 2. Heft (S. 525. 529 u. 533.) einen weiteren Schwartze in seinen pract. Beiträgen zur Ohrenheilkunde (S. 37.); einen Fall ferner theilt Mayer in Hagenau im Archiv für Ohrenheilkunde mit (I. S. 226.), ausserdem hat Prof. v. Bruns, wie ich einer mündlichen Mittheilung desselben verdanke, zweimal bei Caries des Felsenbeins mittelst Trepankrone eine zu enge Fistelöffnung auf dem Warzenfortsatze vergrössert.

von denen erwiesenermassen am häufigsten jene zum Tode führenden Erkrankungen ausgehen. Diese Massen aber auf andere Weise, als durch Anbohrung des Warzenfortsatzes und nachfolgende Einspritzungen in denselben zu entfernen, ist nahezu unmöglich, und müssen wir schliesslich bedenken, dass diese Operation, durch welche wir in vielen Fällen sicherlich im Stande sind, das spätere Eintreten solcher übler Ausgänge zu verhüten, nach allen bisherigen Erfahrungen keineswegs für einen irgend bedenklichen Eingriff gelten darf. —

§. 61. Wie die Anbohrung des Warzenfortsatzes öfter nur den Weg bahnen wird, um einen Sequester aus dem Ohre wegzunehmen, so ist auch die künstliche oder natürliche Entfernung eines nekrotischen Knochenstückes aus dem Gehörgange nicht selten nothwendig, damit endlich der Eiterungsprocess im Ohre zu einem Abschlusse gelangt. Auffallend häufig wird auf diese Weise das ganze knöcherne Labyrinth, also jener Theil der Pyramide des Schläfenbeins, welcher Schnecke, Vorhof und Halbcirkelcanäle umschliesst, nekrotisch ausgestossen und liegen eine ganze Reihe von Fällen in der Literatur vor, wo die Kranken nach der Entfernung dieses Theiles nicht nur mit dem Leben davonkamen, sondern selbst von den verschiedenartigsten früher vorhandenen Allgemeinstörungen genasen *).

---

§. 62. Zu den Erkrankungsformen, welche ferner hartnäckige Otorrhöen ungemein häufig unterhalten, gehören die Polypen des Ohres**). Gewöhnlich scheinen solche Wucherungen im Ohre nur in Folge länger dauernder Eiterungen sich auszubilden und sah ich wenigstens nur zweimal Ohrpolypen sich acut entwickeln, ohne dass früher eine eiterige Entzündung dagewesen wäre. Ihre Grösse und sonstige Beschaffenheit ist sehr wesentlichen Verschiedenheiten unterworfen; bald füllen sie als derbe fibröse Gewächse den ganzen Gehörgang aus und ragen sogar noch pilzartig mit derber, nicht mehr absondernder Oberfläche überzogen, aus der Ohröffnung heraus; bald finden sie sich nur bei gründlicher und sorgsamer Untersuchung in der Tiefe des Ohres in Eiter und Secret eingehüllt, als hochrothe weiche Erhabenheiten kaum so gross wie ein Hanfkorn. Gerade diese kleinen, der gewöhnlichen Beobachtung sehr leicht sich ent-

---

*) Mehrere solcher Fälle wurden von mir berichtet in Virchow's Archiv B. XVII. S. 47, ferner in meinem Lehrbuche S. 221. Siehe weiter einen ausführlichen und an Casuistik reichen Aufsatz Toynbee's über die Ausstossung des knöchernen Labyrinthes zu Lebzeiten im Archiv für Ohrenheilkunde (I. 2. S. 112 mit Nachtrag auf S. 158). Dann Gruber in der Allgem. Wiener med. Zeitung 1864. N. 41—45. (Letzterer höchst merkwürdige Fall von Ausstossung beider Schnecken während des Lebens ist im ausführlichen Auszuge gegeben im Archiv für Ohrenheilkunde II. S. 73.)

**) Ausser den betreffenden Abschnitten in den öfter genannten Lehrbüchern s. über den Bau der Ohrpolypen Baum im Berichte über die 25. Versammlung deutscher Aerzte und Naturforscher in Aachen. 1847. Meissner in Henle's Zeitschr. für rat. Medicin 1853, S. 349. Billroth „Ueber den Bau der Schleimpolypen" Berlin 1855. S. 27—32 und insbesondere Förster's Atlas der microsc. pathologischen Anatomie. Leipzig 1854—59 S. 73 und Taf. XXXV. Fig. I.—VII. schliesslich v. Tröltsch in Virchow's Arch. B. XVII. S. 41. 43 und 49.

ziehenden, sowohl in der Tiefe des äusseren Gehörganges als am Trommelfell und in der Paukenhöhle vorkommenden, Granulationen sind es, welche die stete Fortdauer mancher besonders hartnäckiger Otorrhöen bedingen, indem sie unter den üblichen adstringirenden Einträufelungen nicht einschrumpfen und eine ganz localisirte Behandlung verlangen. Weitaus häufiger scheinen die Ohrpolypen aus der Schleimhaut der Paukenhöhle *) als vom Trommelfelle und vom äusseren Gehörgange zu kommen. Was das Trommelfell betrifft, so gehen solche Wucherungen öfter von seiner äusseren Oberfläche aus, es kann aber auch das Trommelfell als Ganzes sich an der Bildung eines solchen Tumor betheiligen, gewissermassen polypös entarten.

Bisher entspricht der Name „Ohrpolyp“ überhaupt nur dem practischen Bedürfnisse und einer mehr äusserlichen Anschauung, indem unter diesem Namen jedenfalls sehr verschiedenartige nur äusserlich ähnliche Bildungen einhergehen. Eine schärfere Trennung zwischen entwickelten Bindegewebsgranulationen insbesondere und eigentlichen „Polypen“ im Ohre wird sich am Lebenden wenigstens kaum durchführen lassen und hätte eine solche auch kaum einen practischen Werth. Beide Bildungen sondern gewöhnlich viel Eiter ab und mischen auch häufig dem Ausflusse Blut bei; beide müssen wo möglich entfernt werden, wenn der ganze entzündliche Process sich mindern und allmälig aufhören soll, gleichviel ob ein ulceratives Knochenleiden dabei vorhanden ist oder nicht **). Es ist indessen richtig, dass in manchen Fällen diese Excrescenzen von selbst schwinden, nachdem ein necrotischer Knochen ausgestossen ist, von dessen Anwesenheit die Gewebsreizung im Wesentlichen ausging, und umgekehrt vor dem Abschlusse des Knochenleidens solche Excrescenzen sich stets ungemein rasch wieder zur früheren Grösse entwickeln.

§. 63. Kleinere und insbesondere weichere Wucherungen im Ohre können durch öfteres Bepinseln mit reinem Bleiessig, mit Liquor ferri muriat., mit Opium- oder Sabinatinctur oder mit starken Lösungen von schwefelsaurem Zink (40—60 Gran auf die Unze Wasser) zum Einschrumpfen gebracht werden; sicherer und bei derberem Bau derselben allein ausreichend ist das Betupfen derselben mit dem Höllenstein in Substanz, den man mittelst eines eigenen Aetzträgers (Fig. 7.) oder mittelst einer ähnlich gebogenen Sonde einbringen kann, welche vorher in geschmolzenen Höllenstein eingetaucht wurde. Grössere und derbere Geschwülste müs-

---

*) Einige wenige Fälle sind weiter beobachtet worden, wo solche polypöse Wucherungen ganz oder theilweise von der Schleimhaut der knöchernen Tuba ihren Ursprung nahmen, so von mir (Virchow's Archiv XVII. Section IX.); von Schwartze (Arch. für Ohrenheilk. I. 3. S. 197) und neuerdings wird von Voltolini in Virchow's Archiv. XXXI. S. 220. ein höchst merkwürdiger derartiger Befund mitgetheilt. Der Polyp entsprang von der Paukenmündung der Tuba, um sich von hier aus in zwei Ausläufern zu verbreiten. Der eine ging durch die Paukenhöhle in den Gehörgang, denselben bis zum Ohreingang erfüllend; „der andere durch die ganze Tuba hindurch bis zu deren Ostium pharyngeum und erfüllte wie ein dünner Regenwurm die ganze Tuba; er hatte die Tuba ein wenig ausgeweitet. Wäre er noch eine Zeit lang fortgewuchert, so wäre er im Pharynx zum Vorschein gekommen und hätte durch die Rhinoscopie erkannt werden können.“

**) Schwartze berichtet im Archiv für Ohrenheilk. (I. 2. S. 147) von einem Falle, in welchem Lähmung und Anästhesie der einen Körperhälfte fast unmittelbar nach Entfernung mehrerer Ohrpolypen von selbst heilten.

Fig. 7.



sen operativ abgetragen werden, und empfiehlt sich hiezu der Wilde'sche Polypenschnürer (Fig. 8.) als ein Instrument, mit welchem man am schonend-

Fig. 8.



sten für die benachbarten Theile in die Tiefe dringen und dort den Polypen abschneiden kann. Der Halbring am unteren Ende gehört zum Einfügen des Daumens, während man den Querriegel mit Zeige- und Mittelfinger zurückzieht. Zur Schlinge benützt man am besten feinen Stahl- oder Silberdrath. Nachdem man sich mittelst Sonde überzeugt, in wieweit der Polyp seitlich frei ist, so geht man mit der entsprechend gross gebildeten und winkelig abgebogenen Schlinge vorsichtig soweit in die Tiefe als thunlich und zieht schliesslich den Querriegel kräftig an, wodurch der von der Schlinge umschlossene Theil abgequetscht und gewöhnlich mit herausgezogen wird. Die eintretende Blutung macht, dass man häufig erst in wiederholten Sitzungen im Stande ist, die einzelnen Excrescenzen, wenn deren mehrere sind, abzutragen.

Was die sonst üblichen Methoden betrifft, so kann man mit Messern und Scheeren, sie mögen gekrümmt sein, wie sie wollen, Wucherungen, welche den engen Gehörgang ausfüllen, kaum beikommen, mag auch mit ersteren sehr leicht Gefahr laufen, die Wand des Canals zu verletzen, und was das am häufigsten geübte Ausreissen mittelst Polypenzangen anlangt, so muss dasselbe, selbst wenn nach längerem Umdrehen der Geschwulst um seine Axe vorgenommen, geradezu als ein gewaltsames, keineswegs unbedenkliches Verfahren bezeichnet werden. Wir vermögen bei grösseren, den Gehörgang ausfüllenden Polypen nie vorher zu sagen, von welchem tieferen Theile sie ausgehen, und ob wir bei einem solchen kräftigen Zuge nicht ein Stück Paukenhöhlenwand, vom Trommelfell ganz abgesehen, mit herausreissen.

Ist nun der Polyp bis zu einer gewissen Tiefe auf diese oder jene Weise entfernt, so darf man in der Regel noch lange nicht den Kranken sich selbst überlassen, nachdem man ihm höchstens die Wurzel des Polypen etwas geäzt hat, sondern es muss der der ganzen Polypenbildung

Grunde liegende Entzündungsprocess (am häufigsten wohl ein chroniher eiteriger Catarrh des Mittelohrs) gründlich behandelt und wo möglich seitigt werden; sonst war die ganze Hülfe nur eine palliative, und wird kürzerer oder längerer Zeit eine ähnliche Gewebswucherung wieder rhanden sein.

Die fremden Körper im Ohre.

§. 64. Sehr häufig schaden durch Zufall oder durch Muthwillen in's ır gekommene Körper weit weniger, als die Versuche, dieselben wieder entfernen, sei es, dass diese von Aerzten oder von Nichtärzten angeellt werden und liesse sich als Motto für diesen Abschnitt das alte ›richwort benützen: „Blinder Eifer schadet nur." Denn abgesehen davon, ss nicht selten mit grosser Energie Extractionsversuche gemacht werden, vor man sich nur die Mühe gibt, nachzusehen, ob denn die Angaben s Kranken richtig und wirklich noch etwas Fremdartiges im Ohre sich findet, wird solchen in's Ohr gerathenen Dingen oft eine unverdient grosse deutung beigelegt. Von vornherein lässt sich schon annehmen, dass ele, insbesondere abgerundete und nicht spitzige Körper, solange sie cht gewaltsam eingepresst werden, entweder von selbst wieder, namenth beim Liegen auf dem Ohre, herausfallen oder wenigstens keinen wentlichen Schaden daselbst anrichten werden *), so dass also in vielen illen ruhiges Zuwarten vielleicht unter Anwendung einer besonderen ıge des Kopfes nicht nur gestattet, sondern geradezu allein geboten in wird. Zerstörende Eiterungsprocesse in der Tiefe des Ohres werden s Noli me tangere behandelt, dagegen ein harmloses Brod- oder Papiergelchen, ein Schrotkorn oder gar eine Erbse, die eben in den äusseren hörgang gerathen, werden mit unerbittlicher Wuth verfolgt, gleich als das Leben des Kranken bereits in offenbarer Gefahr wäre! — Das hlimmste aber ist, dass durch diese unnachsichtige Verfolgung der bisher ır im Gehörgange weilende und dort kaum störend empfundene Körper ufig mehr in die Tiefe gedrängt, an das Trommelfell oder selbst durch sselbe hindurch gepresst und so der Zustand wirklich in einen bedenkhen verwandelt wird. Der Fälle, wo Kranke — nicht an dem in den hörgang gerathenen Körper, aber an den Extractionsversuchen und ren Folgen zu Grunde gegangen oder sonstige wesentliche Gesundheitsörungen, von Taubheit ganz abgesehen, ihnen zurückgeblieben sind, rden in ziemlicher Menge berichtet **).

---

*) In der preuss. Vereinszeitung 1862. N. 25 wird der Fall berichtet, dass ein cariöser Backzahn volle 40 Jahre im Ohre lag, ohne auch nur die geringste Störung zu veranlassen und in der allgem. Wiener med. Zeitung 1862 N. 31 ein solcher, wo ein cylindrisches Stück Graphit von $4^{1}/_{2}'''$ Länge und 3''' Dicke 11 Jahre im Ohre steckte, ohne sich wesentlich bemerkbar zu machen. Eine ganze Reihe solcher Fälle werden aufgeführt in Linke's Handbuch der Ohrenheilkunde B. II. S. 569.

**) In neuester Zeit erst wurden in der Wiener Spitalzeitung 1862 N. 21 zwei Fälle mit tödtlichem Ausgange mitgetheilt, indem das eine Mal „durch einen in's Ohr gerathenen Kieselstein," das andere Mal „durch eine Kaffeebohne" halbseitige Gesichtslähmung und Meningitis purulenta hervorgerufen wurde. Ein drittes Mal verursachte ein Johannisbrodkern, der immer tiefer in's Ohr gedrückt wurde, Paralyse des Facialis. In der älteren Literatur ist folgender Fall, den Sabatier in seiner Médicine opératoire (Paris 1810. T. III. p. 10) erzählt, einer der interessantesten. Es handelte sich um ein Papierkügelchen, von dem es indessen nicht einmal sicher war, ob es wirklich in den Ge

§. 65. Auf der anderen Seite muss allerdings auch wohl erwogen werden, wie Fremdkörper im Ohre, wenn sie durch länger dauernden heftigen Druck die Haut des Gehörgangs und des Trommelfell stark reizen, nicht blos örtlich wesentlichen Schaden anzurichten, sondern auch allgemeine Erregungszustände krankhafter Natur zu erzeugen vermögen. Druck auf das Trommelfell allein kann heftigen Schwindel hervorrufen und bekanntlich fühlen viele Menschen ein Kitzeln im Halse oder müssen husten, wenn man ihren Gehörgang an einzelnen Stellen berührt. Solche Reflexerscheinungen im Gebiete des Pneumogastricus, welcher sich bekanntlich an der Innervirung der Gehörgangshaut betheiligt, können manchmal in sehr störender Weise auftreten, wie dies mehrere in der Literatur verzeichnete Fälle darthun. So erwähnt Fr. Arnold*) eines Falles von einem Mädchen, welches längere Zeit an starkem Husten und Auswurf litt, sich öfters erbrach und dabei sichtlich abmagerte. Bei näherer Prüfung ergab sich endlich, dass in jedem Ohre eine Bohne steckte, welche vor geraumer Zeit bei dem Spielen in den Gehörgang gekommen war. Das Ausziehen war von heftigem Husten, starkem Erbrechen und von öfterem Niessen begleitet. Die Zufälle hörten sofort auf und das Kind genass völlig. Arnold führt hierauf als weiteren Beweis des mächtigen Wechselverhältnisses zwischen Lunge und Ohr noch einen weiteren Fall an, wo ein „Brustleiden," das die Aerzte längere Zeit vergeblich behandelten, nach Entfernung eines fremden Körpers aus dem Ohre sich von selbst hob. In einem von Toynbee**) beobachteten Falle litt ein Patient an heftigem Husten, welcher unter keiner Behandlung nachliess, aber augenblicklich aufhörte, sobald ein nekrotisches Knochenstück aus dem Gehörgange entfernt wurde. — Ein viel wichtigerer Fall noch ist der bekannte, welchen Fabricius Hildanus berichtet***). Ein Mädchen, welches in seinem 10. Lebensjahre sich eine erbsengrosse Glaskugel in's linke Ohr gesteckt hatte, welche durchaus nicht entfernt werden konnte, wurde später von halbseitigem Kopfschmerz, von einer mit heftigen Schmerzen abwechselnden Anästhesie der ganzen linken Körperhälfte ergriffen, zu welchem Zustande sich nach Jahren noch epileptische Krämpfe und Atrophie des linken Armes gesellte. Da nie mehr Ohrenschmerzen da waren, wurde des Ohres von keinem Arzte gedacht, bis die Kranke im 18. Lebensjahre in die Behandlung des Fabricius kam und dieser zufällig von der früher eingebrachten Glasperle hörte. Er zog sie heraus und heilte die Kranke so von allen ihren Leiden. „Restitutum est quoque brachium" berichtete er an seinen Freund Bauhinus. (Einen ähnlichen nur gelinderen Fall enthält ferner Observ. V. p. 18.)

§. 66. Die grösste Gefahr bei den Operationen zur Entfernung fremder Körper aus dem Ohre beruht darin, dass dieser bei dem Versuche ihn zu fassen, abgleitet und weiter gegen das Trommelfell zu gestossen

---

gang eingedrungen war. Nach den vergeblichen Extractionsversuchen befand sich der Patient noch mehrere Monate ganz wohl, bis er endlich an einem bösartigen Fieber und heftigen Kopfschmerzen erkrankte. Nach 17 Tagen starb er und ergab sich ein Hirnabscess, communicirend mit einem Eiterheerd in der Paukenhöhle. In letzterer fand sich das Papierkügelchen. Trommelfell zerstört. —

*) Bemerkungen über den Bau des Hirns und Rückenmarks etc. Zürich 1838. S. 169.

**) L. c. p. 39.

***) L. c. Centuria prima. Obs. IV. p. 15.

wird. Dies und nichts anderes wird aber mit allen den vielen eigens zu diesem Zwecke erfundenen zangen- hebel- oder schlingen-artigen Instrumenten bewirkt, wenn sich die Spitze des Instrumentes nicht leicht hinter das Corpus alienum führen lässt. Hiezu ist — abgesehen von möglichst guter Beleuchtung des Operationsfeldes und von vollständiger Ruhe des Kranken — unumgänglich nothwendig, dass nach einer oder selbst nach zwei Seiten freier Raum zwischen dem Körper und der Gehörgangswand vorhanden ist. Unter diesen Verhältnissen wird indessen ein viel einfacheres Mittel, das viel weniger Geschicklichkeit und Ortskenntniss voraussetzt, ebenso zum Ziele führen: nämlich ein richtig dirigirter Strahl lauen Wassers, dem man vielleicht etwas Seife beisetzen kann, um den Weg möglichst schlüpfrig zu machen. Das Wasser sammelt sich hinter dem Corpus delicti an, macht denselben flott und schwemmt ihn allmälig gegen die Ohröffnung, wo er zur Noth mit einem einfachen Hebel oder einer Pincette vollständig entfernt wird. Eine passende Lagerung des Kopfes und möglichste Geraderichtung des Ohrcanals mittelst starken Zuges an der Ohrmuschel nach hinten und oben während der Einspritzungen und nach denselben vermögen diese wesentlich zu unterstützen. Für gewöhnlich möchte Seitenlagerung mit nach abwärts gerichtetem Ohre am passendsten sein; wenn dagegen, wie nicht selten, der rundliche Körper in jener Einsenkung festgehalten ist, welche die vordere untere Gehörgangswand mit dem Trommelfell macht, (siehe Fig. IV. und V. der anat. Tafel) so würde Rückenlage mit nach hinten überhängendem Kopf*) das Herausgleiten des Körpers am meisten begünstigen.

Wo, wie häufig nach vorausgegangenen Extractionsversuchen, bereits Anschwellung der Gehörgangshaut um den Körper eingetreten ist, wird man am besten thun, zuerst die Entzündung zu berücksichtigen. Einige Blutegel vor dem Tragus werden die Congestion vermindern und aufgelegte Cataplasmen vielleicht am raschesten eine Lösung der Einkeilung vermitteln. In einem Falle, in welchem ein kleines Messingkügelchen von $3^1/_2$ Mm. bereits durch das Trommelfell in die Paukenhöhle gestossen worden war und ich dasselbe durch Lufteintreiben und selbst Wassereinspritzungen mittelst des Katheters**) nicht wieder in den Gehörgang treiben konnte, kam ich endlich auf die Idee, um das hinter dem Trommelfellrisse sichtbare Kügelchen eine Drathschlinge mistelst des Wilde'schen Polypenschnürers zu legen und zog ich es so ohne jeden Schmerz heraus. Ich möchte denken, dass in manchen ähnlichen Fällen das gleiche Instrument von grossem Nutzen sein wird, indem man mit einer solchen Drathschlinge noch relativ am leichtesten und am schonendsten für die Umgebung hinter den Körper zu kommen und dann doch einen ziemlich starken Zug mit derselben auszuüben im Stande ist.

Für Fälle, wo nach den vorhandenen Erscheinungen eine möglichst baldige Entfernung des fremden Körpers dringend angezeigt, derselbe aber so eingekeilt wäre, dass zwischen ihm und der Wand gar kein Raum vorhanden ist, so dass durchaus kein Wasser und auch nicht das dünnste Instrument dahinter gelangen könnte, müsste man von aussen mit Spaltung der Gehörgangswand hinter den Körper zu kommen trachten.

---

*) Voltolini im Archiv für Ohrenheilkunde I. S. 158.

**) Deleau entfernte einmal einen Kieselstein aus der Paukenhöhle durch Einspritzen von Wasser mittelst des möglichst tief in die Tuba eingeführten Catheters. S. p. 348 seiner Recherches pratiques sur les maladies de l'Oreille (Paris 1838.)

Schon Paul von Aegina und nach diesem manche ältere Chirurgen riethen in solchen verzweifelten Fällen, hinter dem Ohre einen halbmondförmigen Einschnitt bis in den Gehörgang zu machen und durch diesen dann die Extraction vorzunehmen. Tulpius*) hat diese Operation in einem Fall und zwar mit glücklichem Erfolge gemacht, weil ein Kirschkern, den man anders nicht aus dem Ohr bringen konnte, solche Schmerzen hervorrief, dass, wie er nach der Prognose des Hippocrates glaubte, Convulsionen und der Tod zu befürchten waren. Mir scheint, es wäre weit besser, über dem Gehörgange diesen Einschnitt zu führen. Dicht hinter der Ohrmuschel in dem Winkel, den sie mit dem Warzenfortsatze macht, verläuft die nicht unbeträchtliche Art. auricularis posterior, deren Verletzung hiebei unmöglich zu umgehen wäre. Ausserdem ist man beim Lospräpariren der Concha und des knorpeligen Gehörgangs, sowie beim späteren Eingehen mit Instrumenten durch die Wölbung des Processus mastoideus wesentlich behindert, während Versuche an der Leiche mir gezeigt haben, dass man von oben den Gehörgang sehr leicht von der Schläfenbeinschuppe mit dem Messer lostrennen und hierauf durch einen Einschnitt hindurch z. B. mit einem gekrümmten Hebel bis dicht an's Trommelfell herankommen kann. Doppelt leicht wäre diese Operation bei kleinen Kindern auszuführen, wo die Einsenkung der Schläfenschuppe, aus der sich allmälig erst die obere Wand des knöchernen Gehörgangs bildet, eine stark geneigte schiefe Ebene darstellt, so dass sie bis zum Trommelfell in einem sehr stark offenen Winkel verläuft. Bei Kindern ereignen sich nun solche Unfälle weitaus am häufigsten und läuft man bei ihrer Unruhe am leichtesten Gefahr, mit den sonst üblichen Extractionsversuchen den fremden Körper noch weiter in die Tiefe zu drücken. Jedenfalls wäre aber ein solcher Einschnitt, um durch die Weichtheile hindurch von oben hinter den Gegenstand der Gefahr zu kommen, weit weniger eingreifend und liesse er sich in seiner Wirkung und in seinen Folgen weit sicherer berechnen, als alle sonst üblichen Versuche. Bei einem bereits in die Paukenhöhle gerathenen Körper, dessen Entfernung gleich nothwendig und von aussen sowohl wie durch Einspritzungen oder Einführen einer Sonde von der Tuba aus nicht mehr zu bewerkstelligen wäre, bliebe nichts übrig als Trepanation des Warzenfortsatzes, um denselben von der neugeschaffenen Oeffnung aus mittelst Einspritzungen in den äusseren Gehörgang zu treiben oder ihn direct mit einer Pincette zu fassen. —

§. 67. Von fremden Körpern, welche in die Eustachische Trompete von der Paukenhöhle oder vom Rachen aus gelangt waren, liegen nur wenige Mittheilungen vor. So wird von einem Mädchen erzählt**), welche, nachdem ihr eine Stecknadel in's Ohr gedrungen war, von äusserst heftigen Schmerzen, Entzündung und Geschwulst der ganzen entsprechenden Seite des Kopfes und Nackens befallen wurde, welche Zufälle nicht eher aufhörten, als bis das Mädchen nach einem wegen Ueblichkeit genommenen Brechmittel die gekrümmte Nadel ausgebrochen hatte. — Wenn Speisen und andere Fremdkörper, insbesondere bei gewaltsamen Exspirationsbewegungen, wie Niessen und Brechen, nicht öfter vom Rachen aus in die Tuba eindringen, so kommt dies daher, dass hiebei

*) Observationes medicae. Amstelod. 1672.

**) Albers in Loder's Journal B. I. S. 151 oder in Linke's Sammlung H. II. S. 182.

immer das Gaumensegel sich zusammenzieht und gleich einer Klappe den oberen oder Nasenrachenraum von dem unteren oder Mundrachenraum abgesperrt, wobei durch den Levator palati noch eine besondere Verengerung der sonst klaffenden Rachenmündung der Ohrtrompete stattfindet*). Daher mag es kommen, dass bisher — meines Wissens wenigstens — nur ein einziger Fall eines vom Rachen aus in's Ohr gekommenen Fremdkörpers vorliegt**). Ein Mann klagte mehrere Jahre lang über ein beständiges Geräusch im Ohre und über eine ganz eigenthümliche Empfindung im Rachen, die er mit dem Gefühle verglich, welches ein zufällig in Mund und Hals gekommenes Haar veranlasst. Bei der Section fand man eine Gerstengranne (arista) aus der Rachenmündung hervorragen und von da bis in die knöcherne Tuba sich erstrecken. Heutzutage liesse sich mittelst Rhinoscopie in manchen Fällen bereits zu Lebzeiten ein solcher Zustand erkennen und vielleicht auch abhelfen.

III. Inneres Ohr.

§. 68. Das innere Ohr oder Labyrinth schliesst die peripherische Endigung des Hörnerven ein und wird dadurch zur wichtigsten und wesentlichsten Abtheilung des Gehörorganes. Da indessen die Krankheiten des nervösen Apparates erst in allerneuester Zeit anfangen auf eine thatsächliche, d. h. anatomische Grundlage zurückgeführt zu werden, wir daher noch ungemein wenig von ihnen wissen, das innere Ohr auch den directen Einwirkungen des Arztes und Chirurgen vollständig entrückt ist, haben wir uns hier ganz kurz zu fassen.

Das innere Ohr oder Labyrinth besteht aus einem Systeme communicirender Röhrchen und Bläschen, welche umgeben und erfüllt von Labyrinthflüssigkeit die mannigfach gestalteten Endausbreitungen des Hörnerven tragen. Den anatomischen Mittelpunct des Ganzen bildet der Vorhof mit den beiden Säckchen***); in ihn münden die drei Bogengänge und steht derselbe auch in directer Verbindung mit der Schnecke. Letztere resp. ihr häutiges Spiralblatt mit wunderbar complicirtem Bau scheint in physiologischer Beziehung der wesentlichste Theil des Labyrinthes und somit des ganzen Gehörorganes zu sein. Gegen die Paukenhöhle zu ist

---

*) S. Archiv für Ohrenheilk. B. I. H. 1. S. 25.

**) Fleischmann in Hufeland's und Osann's Journal 1835. Juni S. 25. und in Linke's Sammlung II. S. 183.

***) Die Existenz des kleineren der Säckchen, des runden, wird in neuerer Zeit von Voltolini (Virchow's Archiv B. XXVIII.) in Abrede gestellt und schliesst sich dieser Ansicht Odenius (Arch. f. Ohrenheilk. I. 2. S. 92.) an, wogegen Rüdinger (Sitzungsberichte der Münchner Academie 1863. II. 1. S. 55.) die Gegenwart eines Sacculus hemisphaericus unbedingt aufrecht erhält und annimmt, dass dasselbe gewissermassen den blinden im Vorhof gelegenen Anfang des Schneckencanales bildet, wie das elliptische Säckchen den blinden Anfang der häutigen Bogengänge darstellt. In ähnlicher Weise sprechen sich sehr bestimmt für das Vorhandensein eines runden Vorhofssäckchen aus Hensen (Zeitschrift für wissensch. Zoologie B. XIII.) und neuerdings Reichert in seiner Abhandlung „Beitrag zur feineren Anatomie der Gehörschnecke" (Berlin 1864. S. 39.)

der Vorhof durch den Steigbügel und dessen Umsäumungsmembran, die Schnecke durch die Membran des runden Fensters (oder das zweite Trommelfell) abgeschlossen. Gegen den inneren Gehörgang zu besitzen beide Labyrinthhöhlen eine Reihe siebförmig durchlöcherter Stellen in ihren Wänden, durch welche Löcherchen die pinselförmigen Ausstrahlungen des Gehörnerven eintreten. Der innere Gehörgang selbst, in welchem der Gehör- und der Gesichtsnerv liegen, muss bereits als ein Seitencanal der Schädelhöhle betrachtet werden, indem er von einer Fortsetzung der Hirnhäute ausgekleidet und auch von dem Liquor cerebro-spinalis erfüllt ist.

§. 69. Aus letzterem Verhältnisse erklären sich die eigenthümlichen und vielbesprochenen serösen Ohrenausflüsse nach Kopfverletzungen. Das hiebei oft in grosser Menge sich ergiessende Fluidum wurde längere Zeit für Blutserum erklärt, das entweder von einem in der Nähe der Schädelfractur gelegenen Extravasate oder aus den nur schwach eingerissenen Venensinussen der Hirnhaut komme; Andere hielten dasselbe für Labyrinthwasser, bis eine genaue anatomische Untersuchung solcher Fälle und die chemische Analyse der aus dem Ohre sich ergiessenden Flüssigkeit nachwiess, dass es sich hier offenbar um Liquor cerebro-spinalis handle. Ein reichlicher und längerdauernder Ausfluss wasserheller Flüssigkeit von salzigem Geschmack, welche arm an Eiweiss und reich an Kochsalz ist, aus dem Ohre nach stattgehabter Kopfverletzung darf nach den bisherigen Beobachtungen als sicheres Zeichen eines Bruches am Schädelgrunde betrachtet werden; derselbe setzt weiter voraus, dass die Fractur durch inneren Gehörgang, durch knöchernes Labyrinth und durch Paukenhöhle sich erstreckt und zugleich die Hirnhäute im Porus acusticus internus, sowie das Trommelfell ebenfalls einen Einriss erlitten haben — sonst könnte ja keine Flüssigkeit aus der Schädelhöhle dusch den äusseren Gehörgang sich nach aussen ergiessen *).

Mit Unrecht wird noch häufig mit dem Ausfluss von Schädelflüssigkeit und der dadurch constatirten Basilarfractur eine absolut lethale Prognose verknüpft, indem eine grosse Reihe von genau beobachteten Fällen vorliegen, wo trotz eines solchen längerdauernden reichlichen Ausflusses

*) Die sehr umfangreiche Literatur über diesen lange strittigen Gegenstand findet sich zusammengestellt in Bruns' chirurgischem Handbuche (I. S. 324) sowie in Luschka's Abhandlung über „die Adergeflechte des menschlichen Gehirnes (Berlin 1855. S. 78). — Da es mir nach der Anordnung (siehe die anatom. Tafel Fig. I und V.) der Theile möglich erschien, dass auch bei Spaltbrüchen der Decke des knöchernen Gehörganges oder des Tegmen tympani mit gleichzeitigem Einriss der auf beiden Seiten liegenden Weichtheile ein derartiger seröser Ausfluss aus dem Ohre entstehen könnte, wandte ich mich mit diesem Anliegen an Herrn Prof. Luschka in Tübingen, ihn um sein Gutachten darüber bittend. Dessen gütige Antwort hierauf lautet: „Nach meinen Erwägungen glaube ich kaum annehmen zu können, dass bei Fractur des Daches des äusseren Gehörganges oder des Tegmentum tympani, selbst wenn alle Weichtheile ausgiebig getrennt sind, ein Ausfluss von Liquor cerebrospinalis stattfinden werde; denn an die dem Schädelraum zugewandte Fläche jener Stellen schmiegt sich der sphenotemporale Hirnlappen an, über welchen die Arachnoidea visceralis so knapp gespannt ist, dass hier das subarachnoideale Gewebe nur ein Minimum jener Flüssigkeit einschliesst. Diese ist dagegen reichlich in dem zur Seite des verlängerten Markes zwischen ihm und dem kleinen Gehirne angebrachten Sinus subarachnoidealis angesammelt, aus dem sie durch Zerreissung seiner Wand leicht frei werden kann, aber durch das Tentorium verhindert wird, an die obere innere Seite des Schläfenbeins zu gelangen."

der Kranke wieder genas *), so gut als es schon öfter nach Schnittwunden des Rückenmarks mit längerem Erguss von Spinalfluidum zu vollständiger Heilung kam. Richtig ist aber allerdings, dass einem solchen serösen Ausflusse aus dem Ohre nach einer Kopfverletzung eine weit grössere Bedeutung als einem selbst längerwährenden rein blutigen zukömmt. Jener setzt stets eine Verletzung der Hirnhaut und der Grundfläche des Schädels voraus, während die Blutung möglicherweise nur auf einer Zerreissung ganz oberflächlich gelegener Weichtheile, beruhen könnte.

Wohl beachten muss man ferner, dass Ohreneiterungen, wie sie in Folge von Verletzungen des Kopfes bei gleichzeitiger Einwirkung derselben auf das Ohr nicht selten vorkommen, häufig durch seröse Exsudation eingeleitet werden, welches Secret manchmal in nicht unbeträchtlicher Menge wohl einen Tag lang aus dem Ohre träufelt und leicht zu Verwechslungen führen könnte.

§. 70. Taubheit nach Kopfverletzungen kommt gar nicht selten zur Beobachtung und ist die Beurtheilung der Ursache derselben im einzelnen Falle oft sehr schwierig. Denn so gut trotz der verschiedenartigsten sichtbaren Veränderungen in den peripherischen Theilen des Ohres (z. B. Einriss des Trommelfells oder Trübung und Adhäsionen desselben) die Taubheit eine centrale, im Gehirne oder im Labyrinthe bedingte sein kann, ebensogut kann dieselbe blos auf pathologischen Vorgängen innerhalb der Paukenhöhle beruhen, obwohl der Kranke Tage und Wochen lang bewusstlos war und nachher noch an den verschiedensten Folgezuständen der erlittenen Gehirn-verletzung oder -erschütterung zu leiden hatte. Man bedenke nur, wie leicht die Gewalt des Stosses oder Falles, welche die Läsion des Kopfes und des Gehirnes bedingt, auch unmittelbar oder doch indirect an den Hart- oder Weichtheilen des mittleren und äusseren Ohres Zerreissungen, Trennungen des natürlichen Zusammenhanges z. B. der Gehörknöchelchen und namentlich Blutergüsse in's Mittelohr hervorrufen kann, welche wiederum für sich zu eiteriger Otitis, zu Flächenverdickungen der Schleimhaut z. B. an den Fenstern oder zu Synechien des Trommelfells mit dem Promontorium und den Gehörknöchelchen führen können — sämmtlich Zustände, welche nichts für die Kopfverletzung Characteristisches an sich haben und welche, zur rechten Zeit behandelt, sich auch möglicherweise in ihren Folgen auf die Gehörschärfe beheben oder beschränken lassen. In solchen Fällen vermag die Untersuchung mit der Stimmgabel oft wesentliche Aufschlüsse zu geben über den Sitz der Hörstörung, wenigstens wenn eine solche einseitig stattfindet. Wird das Tönen einer auf die Mitte der Stirne oder der oberen Zahnreihe aufgesetzten Stimmgabel vom Kranken vorwiegend oder ausschliesslich auf der leidenden Seite wahrgenommen, so folgt daraus, dass die Schwerhörigkeit peripherisch erzeugt, und blos auf Hindernissen in der Schallfortpflanzung beruht, während im entgegengesetzten Falle mit grosser Wahr-

*) Des amerikanische Marinearzt Lockwood berichtet sogar neuerdings von einem Falle, wo nach Sturz nicht nur eine bedeutende Blutung und ein fast einen Monat andauernder reichlicher heller wässeriger Ausfluss aus dem Ohre, sondern selbst Entleerung einer Portion Gehirnsubstanz durch das äussere Ohr statthatte — und trotzdem genass der Kranke. (S. Gurlt's Bericht in Langenbeck's Archiv. I. 3. S. 145.)

scheinlichkeit eine Läsion im Labyrinthe oder innerhalb der Schädelhöhle angenommen werden darf*).

Nicht selten wird ferner zur „Taubheit nach Kopfverletzung“ erst während der Behandlung der Grund gelegt, indem man das Eiswasser von den kalten Umschlägen ungehindert in's Ohr laufen lässt, wo es in der Regel nicht verfehlt, eine Entzündung zu erregen und so den übrigen Leiden des Kranken noch ein weiteres zugesellt. Nicht wenige Taubheiten und eiterige Ohrenausflüsse nach Schädelverletzungen (und gewiss auch nach Typhen u. dgl.) mögen diesem Umstande ihre Entstehung verdanken.

*) Siehe über die Bedeutung der Knochenleitung insbesondere Politzer, Archiv für Ohrenheilkunde I. S. 318 und Lucae ebendaselbst S. 303 sowie Med. Centralblatt 1863. N. 40. und 41. und 1865 N. 13.; ferner Virchow's Achiv XXV. und XXIX.

Erklärung der anatomischen Tafel.

Fig. I. Senkrechter Durchschnitt des knöchernen Gehörgangs (rechts), nahe am Trommelfell geführt. — M. a. e. Aeusserer Gehörgang. C. gl. m. Gelenkgrube des Unterkiefers. Squ. Innenfläche der Schläfenbeinschuppe. Die Dura mater ist abgezogen, man sieht die Erhabenheiten und Vertiefungen (Juga cerebralia und Impressiones digitatae) sowie oben, wagrecht ziehend, eine Gefässrinne angedeutet. Pr. m. Zitzenfortsatz mit dem äusseren Bezirke seines Zellensystems. F. s. Fossa sigmoidea, in welcher der Querblutleiter der harten Hirnhaut verläuft.

Fig. II. Linkes Schläfenbein eines nahezu dreijährigen Kindes. — Ansicht der Ossificationsstücke in der vorderen Wand des Gehörganges.

Fig. III. Flächenansicht der Labyrinthwand der Paukenhöhle mit einem Theile der hinteren Wand. Pr. Vorgebirge oder convexester Theil der Labyrinthwand, hinter welchem der äusserste Abschnitt der Schnecke gelegen. F. r. Eingang zum runden oder Schneckenfenster. M. st. Musculus stapedius in seiner grösstentheils geöffneten Knochenpyramide. Oben seine Sehne an das Köpfchen des Steigbügels gehend. Dieser selbst im ovalen oder Vorhoffenster. N. f. Nervus facialis bis zur knieförmigen Biegung im Canalis Fallopiae, welcher an der unteren Hälfte aufgebrochen ist. C. h. Der horizontale oder vordere Halbzirkelcanal, an der hervorragendsten Stelle geöffnet. M. t. t. Musculus tensor tympani, neben dem Facialis der Durchschnitt seiner Sehne. T. Oberster Theil der knöchernen Tuba, unterbrochen durch den geöffneten Canalis caroticus. C. i. Art. Carotis interna in ihrem geöffneten Knochencanale. F. j. Die Grube für den Bulbus Venae jugularis internae.

Fig. IV. Senkrechter Durchschnitt der Paukenhöhle, durch Trommelfell und Gehörgang fortgesetzt (links). — M. a. e. Aeusserer Gehörgang, am Ende desselben das Trommelfell mit dem Hammer. F. j, Grube für den Bulbus der Vena jugularis interna mit dem Boden der Paukenhöhle. C Schnecke mit der Membran des runden Fensters. Vor demselben die convexeste Stelle des Vorgebirges V. Vorhof. F. Durchschnitt des Nervus facialis unmittelbar nach seiner knieförmigen Biegung. M. t. t. Durchschnitt des Musc. tensor tympani dicht vor dem Abgange seiner Sehne. T. m. Sehne desselben quer durch die Paukenhöhle zum Hammer gehend. Unter derselben sieht man das Ambossteigbügelgelenk.

Fig. V. Topographische Darstellung des gesammten Gehörorganes (linkes Ohr). —

An der Ohrmuschel sind bezeichnet H. Helix oder Ohrleiste, Ah. Antehelix oder Gegenleiste unten übergehend in At. Antitragus oder Gegenbock. L. Lobulus auriculae Ohrläppchen. O. äussere Ohröffnung, Anfang des Gehörganges, dessen vordere Wand sammt dem Tragus oder Bock weggenommen ist M. c. Durchschnitt des knorpeligen, M. o. des knöchernen Gehörganges. Am Ende des letzteren die äussere Fläche des Trommelfells zu sehen. P. s. Processus styloideus. V. j. Vena jugularis interna. C. i. Arteria Carotis interna, vor und nach ihrem Durchgange durch das Felsenbein. L. p. Levator palati s. Petrosalpingostaphylinus (Adductor tubae membranae). T. p. Tensor palati s. Sphenosalpingostaphylinus (Abductor tubae membr.). Zwischen beiden abgeschnittenen Muskeln ein Theil des häutigen Ab-

schnittes der knopeligen Ohrtrompete. R. p. Recessus pharyngis oder Rosenmüller-sche Grube; zwischen welcher und der in den Anfangstheil der knorpeligen Ohrtrompete eingeführten Sonde die hintere Knorpellippe des Ostium pharyngeum tubae hervortritt. O. s. Durchschnittener Körper des Keilbeins. T. t. Musculus tensor tympani, Trommelfellspanner längs und oberhalb der geöffneten knöchernen Ohrtrompete laufend und oben seine quer über die Pankenhöhle setzende Sehne abgebend. C. Schnecke, zum Theil geöffnet. N. f. Nervus facialis, vom inneren Gehörgange bis nach seiner knieförmigen Biegung. C. s. Oberer Halbzirkelcanal, theilweise geöffnet mit dem einen Uebergang in den Vorhof. C. m. Kopf des Hammers, neben und hinter ihm der Körper des Ambos. Darüber die von Hohlräumen durchsetzte und von der Dura mater überzogene knöcherne Decke der Paukenhöhle. O. p. Schuppe des Schläfenbeines. D. m. Harte Hirnhaut, das Schläfenbein innen überziehend M. t. Schläfenmuskel.

Instrumente (mit Ausnahme von Nr. 4. in natürlicher Grösse).

Fig. 1. Ohrtrichter S. 9.
„ 2. Knieförmige Hackenpincette mit gekreuzten Armen S. 10.
„ 3. Messerchen mit Löffel für die Ohrfurunkel S. 14.
„ 4. Ohrenspritze (in halber Grösse) S. 16.
„ 5. Ohrcatheter S. 28.
„ 6. Röhre zur Schlunddouche S. 37.
„ 7. Aetzträger S. 56.
„ 8. Polypenschnürer S. 56.

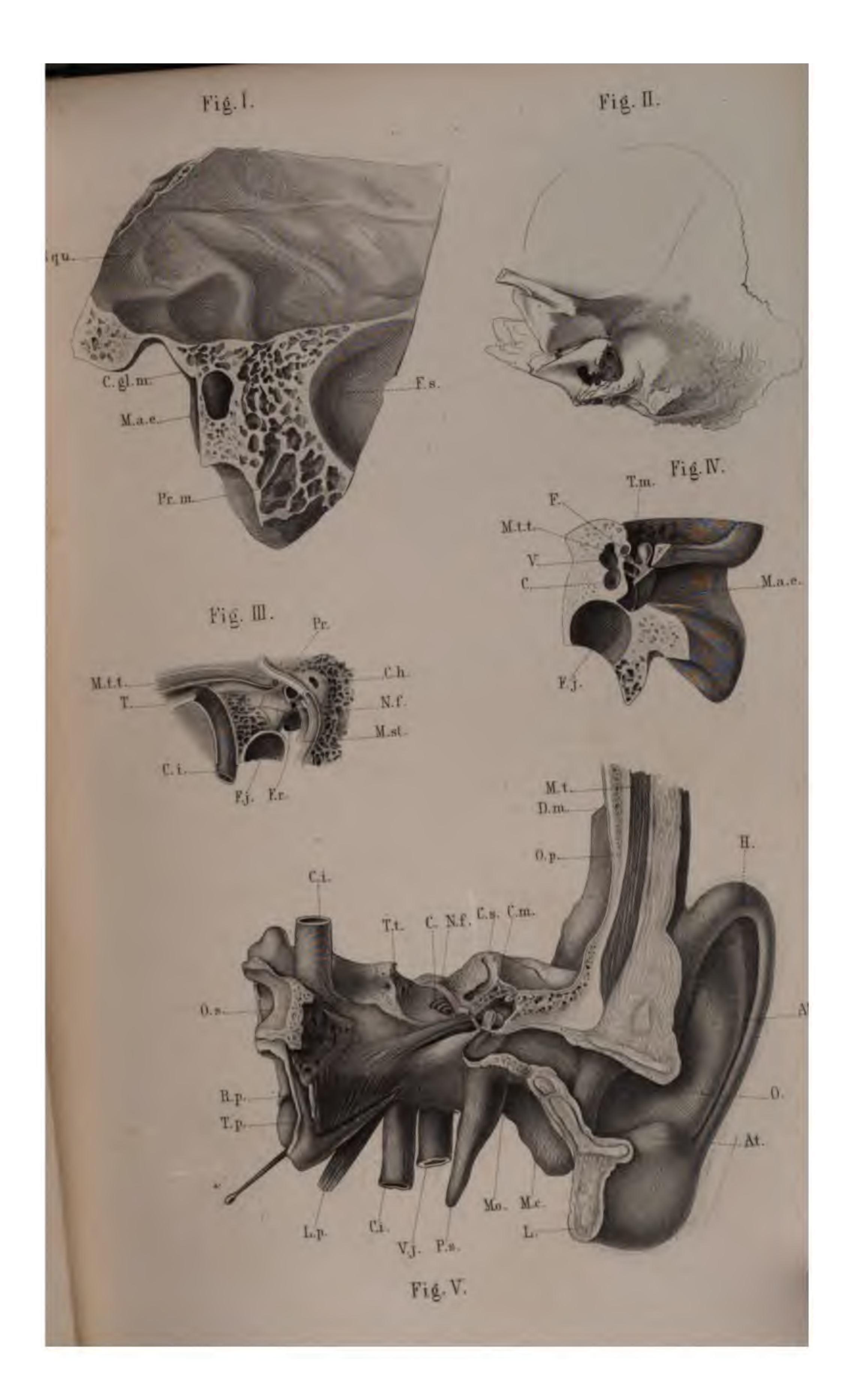
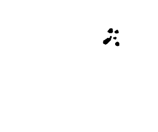


Fig. I.
Fig. II.
C. gl. m.
M.a.e.
F.s.
Pr. m.
Fig. IV.
T.m.
F.
M.t.t.
V.
C.
M.a.e.
F.j.
Fig. III.
Pr.
M.t.t.
T.
C.h.
N.f.
M.st.
C.i.
F.j.
F.r.
M.t.
D.m.
O.p.
H.
C.i.
T.t.
C.
N.f.
C.s.
C.m.
O.s.
R.p.
T.p.
O.
At.
Mo.
M.e.
L.p.
C.i.
V.j.
P.s.
L.
Fig. V.



ABSCHNITT III.

Die Krankheiten des Gesichts.

Von Prof. OTTO WEBER, Director der chirurgischen Klinik in Heidelberg.

I. Krankheiten der äusseren Theile des Gesichts.

A. Angeborne Formfehler des Gesichts.

Cap. I. Spaltungen der Lippen, des Gaumens und der Wangen.

(Hasenscharte, Wolfsrachen, Gesichtsspalte und Nasenspalte.)

L. Heister, de labio leporino Helmst. 1744. — Rieg, Abhandlung von der Hasenscharte Frankfurt 1803. — Dessault, chir. Nachlass. Bd. II. 3. S. 179. — Beinl, Beobachtungen der chir. Academie zu Wien 1801. Bd. I. Taf. XI. — Nicati, spec. anat. pathol. de labii leporini nat. et origine. Utrecht 1822. — Laroche, essai d'anat. path. sur les monstr. de la face. Paris 1823. — M. Langenbeck, von einigen Hemmungsbildungen. N. Bibl. f. Chir. u. Ophthalm. Bd. IV. Hft. 3. S. 480. Hann. 1827. — Blasius, neue Beiträge 1857. S. 197. — v. Bruns, Handb. der prakt. Chir. II. S. 250. Atlas Taf. IV—VIII. 1859. — Förster, Missbildungen des Menschen. Jena 1861. S. 96 u. Taf. XXV. — Frorieps, chir. Kupfertafeln. 225 u. 226. 4.

Zur Entwicklungsgeschichte: Leukart, Untersuchungen über das Zwischenkieferbein. Stuttgart 1840. — Vrolik, Tabulae ad illustr. embryoz. T. 33. Handb. der sickten ontleedk. I. p. 442. — v. Ammon, angeborne chir. Krankheiten. Taf. VI. VII. Entwicklungsgeschichte des menschlichen Auges. Gräfe's Archiv f. Ophthalmol. IV. Taf. 1. — Remak, Untersuchungen über die Entwickl. der Wirbelthiere. Berl. 1855. — Panum, Untersuchungen über die Entwicklung der Missbildungen. Berl. 1860. S. 127. — Volkmann, Zur Odontologie der Hasenscharte. Arch. f. kl. Chir. II. S. 288. — Virchow, Ueber Missbildungen am Ohr und im Bereiche des ersten Kiemenbogens in d. Arch. f. path. Anat. XXX. 221. 1864 u. XXXII. S. 518.

Operation: Dieffenbach, operat. Chirurgie. — Pitha, Prager Vjhrschr. 1849. Bd. 22. S. 79. — Roser, Operation der Hasenscharte. Münchener illustr. med. Zeitg. 1852. S. 94. Hft. 8. — Malgaigne, Gaz. méd. 1844. Nr. 23. S. 371. — Butcher, Dublin quarterly Journ. 1856. 1. Novbr. — Wagner, Verhdl. d. Gesellsch. f. Geburtshülfe. Berl. 1853. — Busch, Chir. Erfahrungen. Berl. 1854. S. 49. — Ancelon, Gaz. des hôp. 1848. Nr. 76. — Blandin, Gaz. d. hôpit. 1856. Nr. 6. — Danzel, prakt. Beitr. z. Oper. der

Hasenscharte. Arch. f. klin. Chir. 1860. I. S. 229. — Langenbeck, Uranoplastik. das. II. S. 244. V. S. 1 ff. — Steinlin, über die Oper. der Hasenscharte. das. III. S. 125. — Passavant, Oper. der angeb. Spalte des harten Gaumens. Arch. d. Heilk. 1862. S. 193. Vgl. übrigens die Handbücher der Chirurgie und den Atlas zu diesem Werke: Operat. Tafel XXVII.

§. 71. Während wir gewisse nur einzelne Theile des Gesichts allein betreffende angeborne Krankheiten wie z. B. die angebornen Geschwülste, die angeborne Luxation des Kiefers u. s. w. später betrachten werden, erscheint es zweckmässig die Formfehler, welche mehrere Theile zugleich treffen, in der Betrachtung vorauszuschicken. Von diesen gehören die Spaltungen der Lippen und des Gaumens zu den häufigsten menschlichen Missbildungen überhaupt. Man belegt die ersteren gewöhnlich mit dem wenig passenden Namen der Hasenscharte, die letztere mit dem noch unpassenderen des Wolfsrachens. Da aber sowohl sie selbst untereinander in der verschiedensten Combination vorkommen als auch die noch entstellenderen Formen der Gesichts- und Mundspalte genetisch ihnen sehr nahe verwandt sind, so ist zum Verständnisse aller dieser Fehler ein kurzes Eingehen auf die Entwicklungsgeschichte des Gesichtes durchaus erforderlich.

Das Gesicht entsteht dadurch, dass einerseits unter den Hirnblasen der Stirnfortsatz aus der Kopfkappe hervorwächst und andererseits unterhalb derselben die Schlundplatten zu beiden Seiten des Körpers, durch die Schlundspalten von einander getrennt, sich über der Mittellinie zu den Schlundbögen (Visceralbögen Reichert, Kiemenbögen Rathke) vereinigen. Die Schlundspalten selbst, welche Rathke nach der Analogie mit den niederen Wirbelthieren mit dem unpassenden Namen der Kiemenspalten belegte, haben mit der Bildung des Mundes und der Nase aber Nichts gemein, denn die ganze Mundhöhle entsteht noch im Bereiche des ersten Schlundbogens. Sie ist ursprünglich eine quere Einbuchtung un-

Fig. 9.



Fig. 9. A. Kopf eines menschlichen Fötus aus dem Ende des I. Monats, starke Loupenvergrösserung. Nach v. Ammon. B. Kopf eines Säugethierembryo aus derselben Zeit mit deutlichem Fötalspalt des Auges, der sich nach einwärts durch die Oberkieferlappen in Form einer Furche fortsetzt, nach demselben. n. Stirnfortsatz und Nase. o. Oberkieferlappen. u. Unterlippe und Unterkiefer.

terhalb der Grosshirnblasen (Fig. 9. A.) in Folge deren der erste Schlundbogen in einen oberen Theil — den Rathke'schen Oberkieferfortsatz Fig. 9. A. o. und in einen untern der ersten Schlundspalte zunächst lie-

genden Theil — die Anlage der Unterlippe und des Unterkiefers getheilt wird (u). Gegen diese Einbuchtung wächst von oben herab die Nase (n). Sie erscheint ursprünglich in Form zweier Einstülpungen des Hornblattes unterhalb des Bodens der Hemisphären des Gehirns, aus welchen sich durch weitere Vertiefung zwei birnförmige gestielte dickwandige Bläschen die Geruchsbläschen hervorbilden. Diese münden nach aussen durch die Nasenlöcher, während ihr erweitertes inneres Ende der Rachenhöhle in dem Maasse entgegenwächst, als der Stirnfortsatz sich verlängert. In ähnlicher Weise vertieft sich die Mundbucht. Nach aussen öffnet sie sich durch die breite quere Mundspalte, nach innen endet sie blind und ist von der Schlund- oder Rachenhöhle durch eine dünne Haut getrennt. In dieser dünnen Scheidewand bildet sich dann eine Längsspalte, welche Mund und Rachen vereinigt. Die Rachenspalte reicht von dem durch die beiden Oberkieferfortsätze gebildeten Gaumengewölbe bis zu der Stelle, wo die beiden Unterkieferanlagen miteinander verschmolzen sind. Sie erweitert sich dadurch, dass die Seitenhälften der Rachenhaut auseinanderweichen und verkümmern. So wird eine weite Verbindung zwischen Mund und Rachenhöhle hergestellt, die ohne sichtbare Gränze in einander übergehen (Remak). Aus der Innenfläche der verschmolzenen Unterkieferanlage wächst die Zunge hervor; und diese Unterkieferanlage ist längst geschlossen, ehe die Schliessung der Oberlippe erfolgt.

Mit dem fortschreitenden Wachsthume des Gehirns tritt unter demselben die Nasenspitze mehr hervor und gibt den Stützpunkt für den mittleren Theil des Gesichts ab. Unter ihr bildet sich nach innen gleichfalls aus dem Stirnfortsatze das Siebbein, der Vomer und die beiden Zwischenkieferbeine, während diesen entsprechend aus dem Septum der Nase das Philtrum der Oberlippe nach abwärts wächst. Zu beiden Seiten schliessen sich die Oberkieferfortsätze an, indem aus ihren äusseren Theilen die Wangen hervorgehen, welche theils die Lage der Mundöffnung verändern, diese verkleinern, ihr das klaffende, monströse nehmen, theils dem im Wachsthum rasch fortschreitenden Auge das Material für die Augenlider geben. Sobald der Oberkieferlappen mit dem Stirnlappen verschmolzen ist, wird auch der Boden der Nase gegen die Mundhöhle abgeschlossen, und die bis dahin noch sehr zurückstehende Lippenbildung tritt mehr hervor, wodurch die seitliche Wand der Mundhöhle, die Wangengegend sich vergrössert, während der Mund sich verkleinert. Die Flügeltheile der Nase erheben sich, die Nasenlöcher öffnen sich weiter, der Unterkiefer streckt sich nach vorn und durch die weitere Entfernung des Ohres vom Mundwinkel wird der menschliche Gesichtsausdruck immer schärfer ausgeprägt (v. Ammon). Aus dem Oberkieferfortsatze werden aussen die Wangen und die Seitentheile der Oberlippe, innen die Oberkieferbeine, die Jochbeine, die Gaumenbeine und die Flügelbeine gebildet.

Gegen das Ende des I. Monats hat der menschliche Fötus weder eine geschlossene Nase noch eine geschlossene Mundhöhle; die quere Mundspalte wird nach aufwärts durch den Stirnfortsatz und zu beiden Seiten desselben und unter ihm die Nasenlöcher begränzt und vor dem Auge her ragen die Oberkieferlappen zeitweilig durch eine vom Auge herabziehende Furche, (Fig. 9. B. o.), die in den Augenspalt ausläuft, noch getrennt, hervor.

Nach Bischoff wäre die Anlage des Oberkiefers beim Menschen mit dem 48. Tage, also noch vor Ablauf des 2. Monats vollendet, während die Gaumenbeine bereits im 3. Monate zu verknöchern beginnen. Die übrigen Schlundbögen haben mit der Bildung des Gesichts gar nichts

gemein, indem aus dem 2. die kleinen Hörner des Zungenbeins, aus dem 3. dieses selbst und aus dem 4. der Kehlkopf hervorgeht.

Aus dieser Uebersicht der Entwicklungsgeschichte des Gesichtes ist nun leicht ersichtlich, wie jede mangelhafte Vereinigung der Theile, wenn sie später noch fortbesteht, auf Störungen innerhalb der ersten 6 Wochen des Fötallebens zurückgeführt werden muss, was insofern von Bedeutung ist, als nach dieser Zeit von einer Einwirkung der Phantasie der Mutter, von einem s. g. Versehen füglich nicht mehr die Rede sein kann. Es erhellt aber ferner, wie diese mangelhafte Vereinigung zu den verschiedensten Graden sogenannter Spaltbidung Veranlassung geben muss, indem es lediglich darauf ankommt, zu welcher Zeit der Entwicklung des Gesichts die Störung im Wachsthum eintritt. Ein absolutes Stehenbleiben auf einer bestimmten Entwicklungsstufe kommt dabei nicht vor, so dass also die später erscheinenden Spalten niemals vollkommen einem früheren Zustande entsprechen. Denn wenn auch eine mangelhafte Vereinigung der zum Verwachsen bestimmten Gesichtstheile, der Oberkieferfortsätze mit dem Stirnfortsatze eintritt, so wachsen nichts destoweniger beide Theile noch weiter, ja es ist selbst eine spätere Verwachsung eine interuterinale Vernarbung noch möglich. Ferner wird es erklärlich, wie von einem vollkommenen Klaffenbleiben des Gesichts zu einer oder beiden Seiten der Nase bis zu unbedeutenden doppelten oder einseitigen Einkerbungen im Lippenrande, von vollkommen doppelseitigen Spaltbildungen im Gaumen, bis zu blossen Einkerbungen zwischen Oberkiefer und Zwischenkiefer alle möglichen Grade vorkommen können, und wie dieselben sich untereinander zu combiniren vermögen. Namentlich ist es von Wichtigkeit im Auge zu behalten, dass die Spaltungen der Weichtheile ebensogut für sich allein bestehen bleiben können, wie die der Knochen, dass die Spalte von vorn her mehr oder weniger weit nach hinten reichen kann und umgekehrt. Im Ganzen ist es freilich das häufigere, dass man mit bedeutenden Spaltbildungen in den Knochen auch Colobome der Weichtheile beobachtet, während selbstständige Colobome der Weichtheile häufiger für sich bestehen.

§. 72. Alle diese Varietäten im Einzelnen aufzuführen würde unnütz sein, da sie in der mannigfaltigsten Weise sich darbieten. Man unterscheidet gewöhnlich:

Gesichtsspalten,
Lippenspalten oder sog. Hasenscharten,
Gaumenspalten oder sog. Wolfsrachen,

und spricht vorzugsweise gern von complicirter Hasenscharte, als derjenigen Form, mit welcher sich mehr oder minder tiefe Gaumenspalten verbinden. Gesichtsspalten treten in zwei verschiedenen Formen auf, als schräge Lippenwangenspalten, und als quere Mundspalten, beide kommen zuweilen auf beiden Seiten zugleich und auch wohl miteinander verbunden vor.

Die schräge Gesichts- oder Lippenwangenspalte (Meloschisis) erscheint in ihren höchsten Formen als Schistoprosopie nur bei nicht lebensfähigen Kindern, so dass zu beiden (S. Fig. 12. B.) oder auch nur zu einer Seite der unvollkommen entwickelten Nase eine tiefe Kluft sich in der Regel auch neben dem Zwischenkiefer durch den Oberkiefer in den Gaumen hinein fortsetzt. Geringere Grade des Uebels, namentlich solche, die theilweise schon innerhalb des Uterus wieder vernarbt waren, sind jedoch gelegentlich Gegenstand chirurgischer Operationen (Guersant, Broca) geworden. Die Spalte beginnt neben dem Zwischenkiefer in der einen Sei-

tenhälfte der Oberlippe, nicht in dem Mundwinkel, also ganz wie die Hasenscharte und läuft aber nicht wie diese in der Regel in den Nasenflügel aus, sondern meistens neben demselben vorbei nach aufwärts gegen das Auge hinauf, wo sie meistens Vförmig endigt, indem auch das untere Augenlid mangelhaft zu sein pflegt (Fig. 10. a). Sie entspricht also der mangelhaften Verwachsung zwischen dem Oberkieferfortsatze und dem Stirnlappen und kann sich auch durch die Knochen nach innen fortsetzen.

§. 73. Eine andere etwas häufigere Form ist die transversale Gesichtspalte oder besser das Grossmaul (Macrostoma, Fissura

Fig. 10.



Fig. 10. Kopf eines ausgetragenen 3 Tage alten Kindes mit vernarbter schräger Gesichtsspalte a. starker Entwicklung des Zwischenkiefers c. und sehr entwickeltem Grossmaule b. b. d. Alveolarfortsatz des Oberkiefers, e eine vom Mundwinkel zum Gaumen verlaufende Hautbrücke. Präparat des Bonner Instituts *).

buccalis transversalis), deren geringere Grade nicht ganz selten im Leben vorkommen und dann dem Gesichte einen hundsähnlichen Typus verleihen. Die Mundspalte bleibt ungewöhnlich weit offen, indem die zwischen dem oberen und unteren Fortsatze des ersten Schlundbogens sich

*) Vgl. die unter meiner Leitung geschriebene Dissertation von Dr. E. Remacly de fissura genae congenita. Bonn 1864.

ansetzenden Zellen in der Entwicklung zurückbleiben, so dass der Mund weit gegen das Ohr hin klafft. In einem sehr seltenen Falle dessen Abbildung ich hier wieder gebe, sah ich beide Spaltformen mit einander combinirt. Diese unvollkommene Verengerung der fötalen Mundspalte veranlasst nicht bloss eine unangenehme Entstellung, sondern auch ein Ausfliessen des Speichels und der Speisen, sowie eine gewisse Störung der Sprache, so dass sie schon mehrfach zu Operationen Anlass gegeben hat. Muralt, M. Langenbeck, N. Ward *), Colson, Fergusson. Die Operation besteht natürlich im Abtragen der Schleimhaut und Vereinigen der wundgemachten Ränder durch die Naht.

§. 74. Medianspalten der Lippen sind ausserordentlich selten. Unvollkommen sind sie namentlich in der Unterlippe (Nicati, Boussion) einigemale beobachtet worden. Sie müssen dann auf eine noch frühere Periode des Fötallebens zurückgeführt werden, wo die Unterlippe noch nicht durch die Vereinigung der beiden unteren Theile oder die Unterkieferlappen der ersten Schlundlappen geschlossen ist. Vollkommene Spaltungen in der Mitte der Oberlippe sind mit einem sehr ansehnlichen Klaffen der seitlichen Theile der Lippe verbunden und beruhen auf einer unvollkommenen Entwicklung des Stirnfortsatzes, der Nase und der Zwischenkieferbeine, die dann in der Regel auch gänzlich fehlen. Man hat also bei der Beurtheilung solcher Medianspalten stets genau zu untersuchen, und kann sie mit einem gewissen Rechte als den höchsten Grad der doppelten seitlichen Lippenspalte, wobei das Mittelstück ganz zurückbleibt, ansehen.

§. 75. Viel häufiger als die Medianspalten sind seitliche mehr oder minder tiefe Spaltungen der Lippen, die eigentlichen Hasenscharten. Auch sie kommen ungemein selten in der Unterlippe vor. Doch hat Richet eine doppelte Hasenscharte der Unterlippe, ja Parise eine Spaltung der Unterlippe, des Kiefers und der Zunge beobachtet **). Das gewöhnlichere sind Spaltungen der Oberlippe, die bald bloss auf einer Seite und zwar gewöhnlicher auf der linken, bald auf beiden, als sog. Hasenscharte vorkommen (vgl. Atlas Operat. Taf. XXVII.). Bald findet sich ein blosser kleiner Einkniff am Rande der Lippe, der kaum über das Lippenroth hinaufreicht (Coloboma labii superioris), bald geht die Spalte neben dem Philtrum aufwärts bis zum Nasenloche, oder sie setzt sich endlich in dasselbe hinein fort und erreicht mehr oder weniger den Alveolarrand des Kiefers, wenn sie nicht sich auch durch diesen noch mehr oder minder weit in den Gaumen hinein verfolgen lässt. Sehr gewöhnlich ist dabei die eine Seite des Spaltrandes etwas stärker,

---

*) Lancet 1859 Vol. I. p. 536. Colson, in Gaz. de hôpit. 1860. p. 570. Fergussons system of pract. surgery 4 ed. London 1857. S. 574. Fig. 300, 301 und 302. Der eine von Fergusson operirte und abgebildete Fall ist dem hier abgebildeten ganz analog und zeigt eine schräge seitliche Gesichtsspalte auf der einen, eine Hasenscharte auf der andern Seite. Der andere zeigt ausser einer grossen transversalen Spalte auch eine Missbildung des Ohres. Die Beziehung zu Störungen im Bereiche der Schlundbögen sind von Virchow ausführlich erörtert.

**) Gaz. des hôp. 1861. p. 174. Bullet. de Thérapie und Gurlt Jahresbericht 1862 im Arch. f. klin. Chir. 1862. S. 182.

fleischiger als die andere, welche bei tiefem Klaffen direct in den mehr oder weniger in die Breite verzogenen Nasenflügel ausläuft.

Auch die doppelte Hasenscharte ist nur selten vollkommen symmetrisch, doch beobachtet man manchmal leichtere Grade, welche sich unmittelbar an den mehr oder minder tiefen bogenförmigen Normalschnitt der Oberlippe zu beiden Seiten des Mittelstückes anreihen. Das Philtrum

Fig. 11.



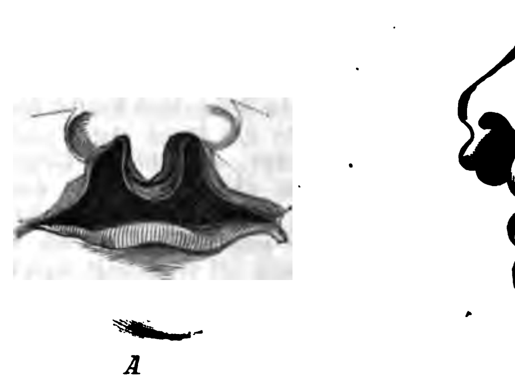


Fig. 11. Doppelseitige Hasenscharte mit doppelter Gaumenspalte, vorstehendem Zwischenkiefer und sehr kleinem Philtrum. Die Seitentheile der Oberlippe sehr schmal. A. Ansicht von vorn. B. Ansicht im Profil. Heidelberger anat. Sammlung.

ist ebenso verschieden ausgebildet. In einzelnen Fällen, besonders wenn sich die Spaltung nur auf die Weichtheile beschränkt, ist es ein ansehnlicher oval abgerundeter Lappen; in anderen, namentlich wenn die Spalte in den Gaumen fortläuft, schrumpft es zu einem kleinen mittleren Zipfel, der sich unmittelbar an das dann meistens hervorstehende Septum der Nase anschliesst, zusammen.

In allen diesen Fällen hat eine unvollkommene Vereinigung des Oberkieferlappens mit dem Stirnlappen entweder nur einseitig oder beiderseitig stattgefunden und diese ist auf die vorderen Weichtheile beschränkt geblieben. Man kann also nicht eigentlich sagen, dass die Lippenspalte nur ein geringerer Grad der seitlichen schrägen Gesichtsspalte sei, sondern sie stammt aus einer späteren Entwicklungsperiode; wenn schon die Wange mit der Nase verschmolzen ist, bleibt zwischen dem unteren Rande des ehemaligen Stirnlappens und dem Oberkieferlappen eine Kluft.

§. 76. Sehr gewöhnlich sind die Hasenscharten mit einer mangelhaften Verwachsung der entsprechenden knöchernen Theile verbunden und dann kommt es zur complicirten Hasenscharte, zu den gleichzeitigen Spaltungen der Alveolarfortsätze oder des Gaumens. Diese können aber auch ganz selbstständig auftreten und sich wieder in mannigfacher Weise untereinander compliciren. Wir unterscheiden die totale Spaltung, das Uranoschisma, von der partiellen oder dem Uranocoloboma (v. Langenbeck).

Die totale Spaltung des harten Gaumens, Hiatus palati

duri totalis, ist wohl stets mit Spaltung des Gaumensegels, in der Regel auch mit Spaltung der Oberlippe verbunden.

Am seltensten ist die schon erwähnte mit der Spaltung der Oberlippe in der Mitte und dem Fehlen des Philtrums derselben verbundene Form welche aus dem Mangel der Zwischenkieferknochen und des Septum der Nase hervorgeht, wobei sowohl der Vomer in seiner Entwicklung zurückbleibt, als auch die Gaumenfortsätze des Oberkiefers sich unvollkommen entwickeln.

Viel häufiger ist die Doppelspalte des harten Gaumens, (Uranoschisma bilaterale), welche gewöhnlich als Wolfsrachen bezeichnet wird, und meistens mit doppelseitiger Spaltung der Oberlippe verbunden ist. Fig. 11. und 12. A.) Man sieht die beiden Klüfte der Lippe sich von den Nasenflügeln aus neben dem in der Regel etwas hervorstehenden Vomer, welcher die Zwischenkiefer trägt, nach hinten fortsetzen und in eine breite Kluft des weichen Gaumens übergehen. Da der Vomer gar nicht selten in Bezug auf seine Höhe schwach entwickelt ist, und somit die beiden Spalten neben ihm zu einer gemeinsamen in der Mitte gelegenen verschmelzen, so werden Unerfahrene oft veranlasst eine Medianspalte zu diagnosticiren. Die Lage des Vomer in der Mitte derselben macht aber die Unterscheidung leicht. Er ist oft leicht gekrümmt und weit über die Gränzen des Oberkieferrandes nach vorn gewachsen.

Fig. 12.



A. Totale Medianspalte des Gaumens mit doppelseitiger Hasenscharte. Dasselbe Präparat, welches in Fig. 11. dargestellt ist, von unten gesehen. Der Vomer ist stark gekrümmt und steht mit den rudimentären Zwischenkiefern weit vor. B. beiderseitige Gesichtsspalte in deren oberem Ende die Augen hervorragen in doppelte Lippenspalte und in doppelte Spaltung des Alveolarrandes übergehend. Der weit hervorstehende Vomer trägt die beiden vollständig entwickelten Ossa incisiva und das Mittelstück der Oberlippe wie die Nase. Präparate der Heidelberger anatomischen Sammlung.

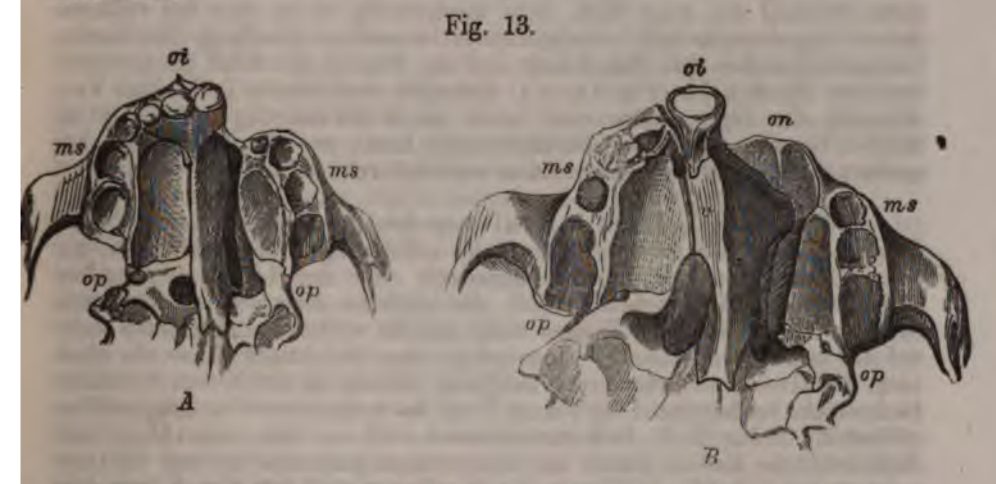
Diese starke Entwicklung des Vomer, welche ein rüsselförmiges Hervorragen der Zwischenkiefer veranlasst, erklärt sich aus dem freien und nicht durch die Verwachsung mit den Oberkieferlappen gehinderten Wachsthume des Stirnfortsatzes. Die Zwischenkiefer ragen oft horizontal nach vorn hervor, so dass, wenn die Schneidezähne zur Entwicklung kommen,

diese unter der Nase hervorstehen. Sie sind aber nicht immer normal breit. Zuweilen erreichen sie eine sehr bedeutende Breite (Fig. 10.) und die 4 Schneidezähne werden ungewöhnlich kräftig, häufiger sind sie normal, am häufigsten aber mehr oder minder verkümmert, so dass das linke Os incisivum nur einen Zahnkeim enthält, oder beide nur je einen Schneidezahn tragen (Fig. 12. A.) oder endlich die beiden Zwischenkiefer zu einem Stücke verschmelzen, in welchem nur 1 Schneidezahnkeim liegt, oder endlich gar keiner zur Entwicklung gelangt. Die Alveolarfortsätze der beiden Oberkiefer sind durch weite Spalten von den Intermaxillarknochen geschieden und treten gewöhnlich beträchtlich zurück. Auch die Gaumenfortsätze der Oberkieferbeine sind gewöhnlich nur mangelhaft entwickelt, und stehen nicht horizontal, sondern schräg oder bilden selbst nur zwei schmale Leisten.

Es kommt zuweilen vor, dass wenn der Vomer weit nach abwärts reicht, er sich noch nach der Geburt an einen der Oberkiefergaumenfortsätze anlegt und mit demselben verschmilzt, so dass die folgende Form einseitiger Spaltbildung zur Erscheinung kommt.

§. 77. Uranoschisma unilaterale, die einseitige Spaltung des harten Gaumens läuft in der Regel nach hinten in eine mittlere äusserst selten in eine seitliche Spaltung des weichen Gaumens aus und ist mit einseitiger (Fig. 13. A.) oder doppelter (Fig. 13. B,) Spaltung der Lippe verbunden.

Fig. 13.



Einseitige Gaumenspalten. Schädelpräparate des Bonner path. Instituts. A. mit einfacher Hasenscharte. Die Schleimhaut und das Periost bilden zwischen den Zwischenkieferbeinen und dem linken Oberkiefer eine Brücke. Das linke Os incisivum hat 1 das rechte 2 Zahnkeime. B. mit doppelter Lippenspalte. Die Zwischenkiefer zu einem rudimentären Knochen mit einfachem Zahnkeime reducirt. Oi. ossa incisiva. on. Nasenbein. ms. Oberkiefer. op. Gaumenbein. v. Vomer.

Wenn eine doppelte Lippenspalte besteht, so pflegt, wie Fig. 13. B. zeigt, das Zwischenkieferstück durch eine Spalte vom Alveolarfortsatze des entsprechenden Oberkiefers getrennt zu sein. Auch hier kommen mannigfache Varietäten durch die grössere oder geringere Entwicklung der Zwischenkiefer zu Stande. Der Vomer lehnt sich meistens an den rechten, seltener an den linken Oberkiefer an. Je senkrechter er steht, desto schmaler ist die Kluft und desto breiter sind beide Gaumenfortsätze der

Oberkieferbeine. Oft legt er sich aber ganz schräg, ja es kommt vor, dass sein unterer Theil sich zu einem breiteren horizontalen Stücke entwickelt, während der obere sich schräg hinüberwendet (Fig. 13. B.) Während der Oberkiefer, mit welchem der Vomer verwachsen ist, sich ziemlich normal entwickelt, bleibt der andere in freier Entwicklung zurück, namentlich pflegt dessen Gaumenfortsatz mehr oder minder schräg nach aufwärts gegen die Nase hineinzustehen (Fig. 13.) Seltener ist meinen Beobachtungen nach die von B. v. Langenbeck als die häufigere Form angegebene, dass der linksseitige Processus palatinus in Form einer schmalen Leiste horizontal steht, während der rechte mit dem Vomer eine schräg gestellte Richtung annimmt. Zugleich kommen Unregelmässigkeiten in der Zahnentwicklung des Oberkiefers vor; die Zahnkeime verschieben sich (Fig. 13. B.) und die Zähne selbst werden unvollkommen entwickelt. Daraus sind, wie R. Volkmann mit Recht gezeigt hat, jene Fälle zu erklären, wo die Spalte im Alveolarrande scheinbar zwischen dem ersten und zweiten Schneidezahne hindurch geht. (Nicati, Meckel, Volkmann.) Das Zwischenkieferstück, welches aus der Verschmelzung der beiden ossa incisiva hervorgeht, hat anstatt der 4 Schneidezähne nur 3 oder 2 und die ersten Zähne des durch die Spalte getrennten Oberkiefers folgen dem Typus der Schneidezähne. Sehr gewöhnlich ist es, dass durch die einseitige Anlagerung des Vomers das ganze Gesicht schief verschoben wird und das Nasenloch, welches der Spalte entspricht, breit auseinander gezerrt erscheint, wie dies deutlich bei der Ansicht der macerirten Schädel in's Auge fällt. Sehr merkwürdig ist es, dass bei vollkommener Lippenspalte und durchgehender einseitiger Spaltung des harten Gaumens zuweilen das Zahnfleisch und das Periost die Kluft im Alveolarfortsatze überbrückt. (Fig. 13. A.) Zuweilen rückt durch frühzeitige Vereinigung der Lippenspalte oder auch durch Vereinigung der Spalte im weichen Gaumen auch der Oberkiefer mehr heran und die ganze Kluft, besonders aber die des Alveolarfortsatzes wird dadurch nachträglich verkleinert.

§. 78. Die theilweise Spaltung des harten Gaumens, das Uranocoloboma ist ebenso, wie die vollständigen Spaltbildungen, gewöhnlich mit Spaltung des Gaumensegels oder der Lippen verbunden. Im letzteren Falle beschränkt sich die einfache oder doppelte Spaltung zwischen den knöchernen Theilen mehr auf die vorderen, im ersteren mehr auf die hinteren Abschnitte. Jene pflegt man unrichtiger Weise als Spaltung des Alveolarfortsatzes zu bezeichnen, obwohl sie neben dem Zwischenkieferstücke vorbeigehend noch einen Theil des horizontalen Gaumengewölbes mitbetrifft. S. Fig. 12. B. Es kommt indessen auch vor, dass, wenn Lippe und Zwischenkiefer klaffen, hinten das Gaumensegel gespalten ist, und die Gaumenfortsätze des Oberkiefers aneinander liegen und mit dem Vomer vereinigt sind. Ja ich habe zweimal den seltenen Fall beobachtet, dass bei doppelter Lippenspalte die Kluft sich zwischen dem linken Os incisivum nnd dem linken Oberkiefer fortsetzte und noch eine Strecke weit längs desselben verlief, während die beiden hinteren Hälften der Gaumenfortsätze der Oberkiefer sowie die horizontalen Theile der Gaumenbeine aneinanderstiessen und vollkommen vereinigt waren, ader nichts destoweniger das Gaumensegel vollkommen gespalten war. Die typischen Formen sind in den Figuren 12. B. und 14. wiedergegeben.

1) Spaltung des Gaumens in seinem vorderen Theile. Das häufigste ist die mangelhafte Vereinigung eines oder beider Zwischenkieferbeine mit dem Oberkiefer. Dann geht die Spaltung durch den Alveolarfortsatz noch ein Stück weit über den Zahnrand hinaus in den hori-

Fig. 14.

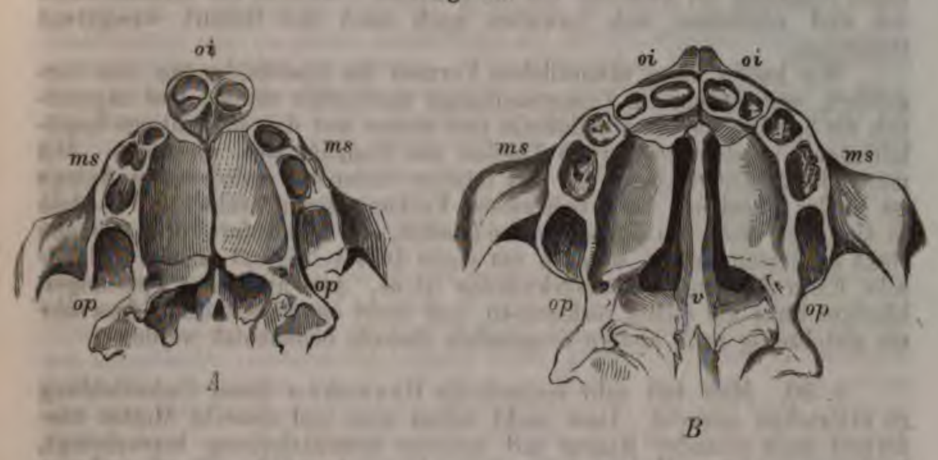


Fig. 14. Doppelseitige Spalte zwischen den Zwischenkiefern und Oberkiefern mit doppelter Lippenspalte und mittlerer Spalte des Gaumensegels. B. Doppelte Spalte zwischen Vomer und Oberkiefer- und Gaumenbeinen. Die ossa incisiva normal. Hinten war eine Medianspalte des Gaumensegels Präparate des Bonner pathol. Instituts. Bezeichnung wie in Fig. 13.

zontalen Theil des Gaumens. Die Zwischenkieferbeine sind durch den Vomer nicht selten nach vorn geschoben und enthalten häufig eine geringere Zahl von Zahnkeimen. (Fig. 14. A.) In seltenen Fällen ist die Kluft beträchtlicher und der Vomer ist weit hinausgewachsen, wie dies Fig. 12. B. zeigt. Noch seltener setzt sich die Spalte neben dem Vomer vorbei bis über die Mitte des harten Gaumens hinaus fort. Oft ist dieser grösstentheils geschlossen, der weiche Gaumen dagegen gespalten.

2) Spaltung des Gaumens in seinem hinteren Theile ist meistens doppelt, so dass der Vomer in der Mitte sichtbar bleibt, viel seltener legt sich der Vomer an die eine Kieferhälfte an und verwächst mit derselben. Gewöhnlich ist Spaltung des weichen Gaumens gleichzeitig vorhanden. Dabei ist das Häufigere, dass bloss die beiden Gaumenbeine nicht aneinanderstossen, Fig. 14. A., das Seltenere, dass die Spalte auch neben beiden Oberkiefergaumenfortsätzen vorbeiläuft und die Ossa intermaxillaria von hintenher erreicht. Fig. 14. B. Dann pflegt der Canalis incisivus ganz zu fehlen. Das Seltenste ist die unvollkommene Entwicklung der horizontalen Gaumenfortsätze der Oberkiefer bei normaler Entwicklung der Zahnfortsätze und der Gaumenbeine und Schliessung der Lippen wie des Gaumensegels. Dadurch werden angeborne Löcher des Gaumens hervorgebracht. Die sogenannnten seitlichen Spaltungen des harten Gaumens, welche angeblich durch die Mitte des Processus palatinus des Oberkiefers und durch den horizontalen Fortsatz eines Gaumenbeines durchgehen sollen, sind wohl stets solche Formen, welche durch breite Entwicklung des untern Theils des Vomer wie sie Fig. 13. B. zeigt als seitliche Spalten imponiren, während doch in der That der Oberkiefergaumenfortsatz in der Entwicklung zurückgeblieben ist, und dagegen der Vomer bis zum Niveau des Gaumens herabrückt.

§. 79. Spaltungen des Gaumensegels kommen in den verschiedensten Graden von blossen Einkerbungen der Uvula bis zur vollstän-

digen Spaltung bis zwischen die horizontalen Fortsätze der Gaumenbeine vor und schliessen sich zuweilen noch nach der Geburt wenigstens theilweise.

Wir haben diese sämmtlichen Formen der Spaltbildungen hier vorgeführt, weil sie nur im Zusammenhange verstanden werden und namentlich die Spaltungen der Weichtheile fast immer mit den so wichtigen Spaltbildungen in den knöchernen Theilen des Gesichts sich verbinden. Die mangelhafte Entwicklung der das letztere bildenden embryonalen Anlage ist in der Regel mit einer theilweisen Verkümmerung verbunden, so dass es sich also nicht um blosse Spalten handelt, die sich sofort durch einfache Naht schliessen liessen, sondern um einen Defect, der oft grössere plastische Eingriffe erfordert. Merkwürdig ist es, dass alle diese Spaltungen häufiger links als rechts vorkommen, und nicht ohne Bedeutung, dass sehr oft gleichzeitig noch andere congenitale Defecte beobachtet werden.

§. 80. Man hat sehr vielfach die Ursachen dieser Defectbildung zu erforschen gesucht. Dass nicht selten eine und dieselbe Mutter wiederholt nach einander Kinder mit defecter Gesichtsbildung hervorbringt, ja dass, wie ich selbst mehrere Beispiele gesehen habe, durch mehrere Generationen hindurch erblich *) die Hasenschartbildung vorkommt, ist gewiss nicht ohne Bedeutung und deutet vielmehr auf gewisse mechanische Momente (Lagerungsverhältnisse des Kindes im Becken etc.) hin, als auf die Einwirkung der so vielfach angeschuldigten Phantasie der Mutter. Nur mit Mühe ringt sich unsere Generation von dem vererbten Glauben an das sog. Versehen los, welches, wie der Glaube an den bösen Blick, in den Nationen seit undenklichen Zeiten fortgepflanzt wird. Die Phantasie der Mutter kann höchstens innerhalb der ersten $1^1/_2$ Monate der Schwangerschaft einen Einfluss auf die Entwicklung des Gesichtes ihres Fötus haben. Die als untrügliche Beweise des Versehens angeführten Fälle beziehen sich aber meistens auf Zeiten, wo die Schwangerschaft schon deutlich ausgesprochen vorliegt, und das Kind längst über die Entwicklungsepoche hinaus ist, in welcher die Entstehung der Spaltbildung erfolgen kann. Zum Ueberflusse liegen Fälle von solchen Deformitäten aus sehr früher Zeit der Schwangerschaft vor. Den ersten sicheren Anhalt für eine wirkliche Erklärung dieser Missbildungen hat uns eine Beobachtung von Panum geliefert, welcher bei kleinen Hühnchen Spaltungen der Iris durch Zwischenlagern eines Flügels fand. Jedenfalls

*) Diejenigen, welche an die Erblichkeit nicht glauben wollen, mögen sich den sehr interessanten von Passavant mitgetheilten Stammbaum ansehen, aus welchem sich ergibt, dass von 24 Familienmitgliedern 7 mit Wolfsrachen oder Hasenscharte behaftet waren. Merkwürdig ist das Vorwalten dieses Bildungsfehlers bei dem weiblichen Theile der Familie, sowie dass bei den ältesten Kindern der Bildungsfehler hier mehr auftritt, als bei den jüngsten. Die nicht unterstrichenen Individuen sind frei von jedem Bildungsfehler, die 1mal unterstrichenen haben Hasenscharte, die 2mal unterstrichenen Wolfsrachen T = Tochter, S = Sohn.

Frau N. N. in Bornheim.

T (=) T (–) T T T T S

S T | T (–) S | T (=) SS | T S (–) | 1 S

2 T | 1 T (=)

scheint die Nichtverwachsung der ursprünglich zwischen den Gesichts- und Stirnlappen vorhandenen Spalten entweder in einer Beschränkung des Wachsthums oder in einem Hindernisse der normal stattfindenden Vereinigung gesucht werden zu müssen. Dies Hinderniss kann ein Körpertheil sein, welcher durch abnorme Lagerung in die Spalte eingeklemmt wird, und dann durch Druck der Wachsthumsintensität der Ränder einen unüberwindlichen Widerstand entgegensetzt. Bei der Lagerung der vordern Extremitäten ganz in der Nähe des Kopfes ist es gar nicht unwahrscheinlich, dass ab und zu eine etwas abnorme Lage des Endes der vordern Extremität zur Zeit der Bildung des Antlitzes Hasenscharte und Wolfsrachen bedingen kann. Es wäre aber auch wohl möglich, dass unter Umständen bei vorhandener Gewebserkrankung Detritusklümpchen Hindernisse für die Vereinigung abgeben könnten, und es wäre endlich möglich, dass eine embryonale Atrophie primär an den Rändern der zum Verwachsen miteinander bestimmten Lappen Platz greifen und das Offenbleiben der Spalte bedingen könnte (Panum). Sicher ist, dass nicht selten abnorme Zwischenlagerungen der Eihäute, oder in andern Fällen Verwachsungen derselben eine wichtige Rolle spielen. Bei manchen Spaltbildungen wie bei der sog. Schistocephalie dürften auch Zerrungen und Spannungen durch abnorme Adhäsionen eine Rolle spielen. Peripherische Verwachsungen mit den Eihäuten verhindern die Vereinigung in der Mitte, oder ein abnormer Strang verbindet das Gesicht mit den Eihäuten und schneidet gerade da ein, wo die Vereinigung stattfinden sollte. Auf letzteres Vorkommen weisen geradezu einige Fälle hin, in welchen man die Stränge noch in den Gesichtsspalten eingelagert fand. (v. Bruns Atlas Fig. 32. Taf. VI.)

Während in diesen Fällen die Ursache, welche die Vereinigung verhindert, die Verkümmerung eines oder des andern Theils bedingt, im vorderen Umfange des Gesichts liegt, gibt es andere Fälle, in welchen wir Grund haben, die Störung weiter hinten zu suchen. Es sind dies namentlich diejenigen, in welchen sich neben den Spaltbildungen Spuren der Missbildung im Bereiche des Ohres oder des Unterkiefers finden. Hier finden sich am Ohre oft zipfelförmige Anhängsel, warzenartige Hervorragungen (Heusinger, Max Schultze und mehrere Beobachtungen von Virchow und andern), welche auf eine Störung in früher Zeit hindeuten. Auf die Bedeutung derselben hat namentlich Virchow aufmerksam gemacht, man kann sie mit frühen entzündlichen Störungen in Beziehung bringen. Merkwürdig ist, dass in der Regel das innere Ohr nicht betheiligt ist; mir ist indessen ein Fall vorgekommen, wo sich neben Hasenscharte Verwachsung des äussern Ohres, abnorme Bildung desselben und Taubheit der entsprechenden Seite fand. Sehr bemerkenswerth ist, dass im oben beschriebenen Falle von mehrfacher Gesichtsspalte sich auf beiden Seiten des Rachens abnorm erweiterte spaltähnliche Oeffnungen an Stelle der Tuben fanden *).

§. 81. Unzweifelhaft kommen sowohl bei Gesichtsspalten (Fig. 10.) als auch bei Lippenspalten intrauterinale Verwachsungen noch nachträglich zu Stande. Man findet dann deutliche Narben, die meistens mit einer zarteren Haut bekleidet sind. Auch nach der Geburt hat man in seltenen Fällen noch eine nachträgliche Spontanheilung bei Hasenscharten eintreten sehen (Loder). Häufiger ist nach der Schliessung der Lippen eine nach-

*) Vgl. Virchow, ein neuer Fall von Halskiemenfistel, in seinem Archiv XXXII S. 518. Taf. XII. S. auch Fergusson's Surgery Fig. 302.

trägliche Verengung von Spalten im Gaumen gesehen worden; meistens nur dann wenn die Spalte bloss in den Alveolarfortsatz eintrat und sich auf die Trennung des Zwischenkiefers vom Oberkiefer beschränkte, (v. Langenbeck, Passavant, Wagner, Busch) aber auch am eigentlichen Gaumen hat man sie zu Stande kommen sehen (Volkmann). Man wird indessen auf diese Spontanheilung nicht allzusehr zählen dürfen, da ich sie in mehreren Fällen ausbleiben sah.

Je grösser und umfangreicher die Spalte ist, desto auffallender ist natürlich die Entstellung, und besonders sind die höheren Grade der complicirten Lippenspalte, namentlich wenn der Vomer mit dem Zwischenkiefer vorspringt und man bei geöffnetem Munde die ganze Nasenhöhle überblickt von einer scheusslichen Hässlichkeit. Diese Entstellung tritt bei allen Bewegungen des Mundes noch stärker hervor, indem die Levatoren der Lippe und des Mundwinkels die Lippen verziehen und auch der Nasenflügel dem Zuge folgt, wenn die Spalte die Nase erreicht. Aus diesem Grunde drängen die Eltern in der Regel auf eine baldige Operation. Dieselbe ist aber auch aus andern Gründen wünschenswerth. Manche Kinder saugen zwar trotz ihrer Lippenspalte und trotz des weit klaffenden Gaumens ganz vortrefflich, indem sie mit den Kiefern die Brustwarze fassen und mit Hülfe der Zunge das Sauggeschäft ausführen; manche sind minder geschickt, wie namentlich solche mit doppelter Spalte; und offenbar verkommen solche leichter durch Atrophie als wohlgebildete Kinder. Bei sehr deformer Bildung wie besonders bei seitlichen Gesichtsspalten ist auch wohl die Unmöglichkeit vorhanden, den Mund zu schliessen, so dass die Speisen wieder nach aussen abfliessen. Unzweifelhaft ist die Sterblichkeit unter den Kindern mit complicirter Hasenscharte grösser als die durchschnittliche und es ist den Chirurgen längst bekannt, dass diese armen Wesen mehr zu Catarrhen und rasch fortschreitender Bronchitis geneigt sind als andere. Das freie Einströmen der Luft, die nicht durch die Nasengänge erwärmt wird, mag das Seinige dazu beitragen. Wachsen die Kinder nichts destoweniger heran, so bleibt die Sprache um so unvollkommener, je weniger der Gaumen geschlossen ist; aber auch bei der blossen Hasenscharte fehlt der gehörige Abschluss des Mundes zur Vollendung der Sprache. Namentlich ist das Aussprechen der Lippenbuchstaben und bei gleichzeitiger Gaumenspalte der Gutturalen erschwert.

§. 82. Die Frage nach der Zeit, wann man die Operation vornehmen solle, ist neuerdings immer mehr zu Gunsten der frühzeitigen Operation entschieden worden. Es unterliegt keinem Zweifel mehr, dass man gesunde und kräftige Kinder mit vollkommenem Erfolge selbst fast unmittelbar nach der Geburt, wie dies zuerst wohl von Belmas versucht wurde, operiren kann und die Frage gestaltet sich daher weniger so, wann soll man operiren, als wann soll man nicht operiren? In dieser Hinsicht ist zu bemerken, dass man bei neugebornen Kindern jedenfalls gut thut die ersten Tage, während welcher die Harnsäureausscheidung und der Icterus neonatorum auf eine völlige Revolution des gesammten Ernährungsaktes hinweisen, vorübergehen zu lassen bis diese vollkommen überwunden sind. Man soll ferner schlecht genährte Kinder namentlich solche mit Hasenscharten, erst durch kräftige und reichliche Ernährung erstarken lassen, ehe man sie operirt. Dagegen ist es eine entschiedene Uebertreibung wenn Dubois, Michon, Guersant u. A. jede Operation einer Hasenscharte vor dem 15. bis 18. Monate als ein unverantwortliches Unternehmen widerrathen. Im Gegentheile sprechen

viele Umstände zu Gunsten der frühen Operation: die Kinder wehren sich nicht, sie zerren nicht an den Nähten, sie schlafen fast den ganzen Tag, sie besitzen eine grosse Plasticität, die Heilung erfolgt daher gewöhnlich sehr leicht, die Narbe wird viel vollkommener, indem sie leicht mit fortwächst und vor allem regulirt die frühe Operation die Stellung der Kiefer und der Zähne und begünstigt die Verwachsung oder doch die Annäherung vorhandener Gaumenspalten. Es ist zwar von Billroth, mir und Andern neuerlichst der Versuch gemacht worden, auch letztere bald nach der Geburt gleichzeitig nach dem v. Langenbeck'schen Verfahren der Uranoplastik und Staphyloraphie zu schliessen, allein im Ganzen erscheint es besser sich bloss auf die Operation der Hasenscharte zu beschränken, da so kleine Kinder gegen Blutverluste sehr empfindlich sind. Die Schliessung der Gaumenspalten wird man daher besser auf eine spätere Lebenszeit verschieben. Doch ist diese Frage noch offen und es wäre möglich, dass man wenigstens die Verschliessung der Spalte des harten Gaumens durch die viel weniger angreifende Uranoplastik im ersten Lebensjahre vor der Operation der Hasenscharte unternehmen könnte, dagegen müsste die Staphyloraphie zuletzt in einer späteren Zeit nachfolgen *).

Jedenfalls müssen die Kinder zur Zeit der Operation ganz gesund sein und namentlich hat man die Anwesenheit von Bronchial- und Darmcatarrhen zu fürchten und dieselben erst zu beseitigen. Schon ein Schnupfen contraindicirt die Operation. Ganz zu vermeiden ist die Operation während der Zahnung, denn es ist kein Vorurtheil, dass besonders die erste Dentition, welche mit der Entwicklung des Schädels und des Gehirns zusammentrifft, eine sehr ungünstige Periode ist, welche zu Hirnentzündungen mehr als jede andere Lebensepoche disponirt. Auch hat Roser vollkommen Recht, wenn er darauf hinweist, dass Gesichtswunden bei Kindern vom 2. bis zum 7. Lebensjahre eine besondere Neigung zur Eiterung zeigen. Bei Erwachsenen fallen diese Rücksichten weg.

§. 83. Indem wir die Beschreibung der Operation der Gaumenspalte bei den erworbenen Gaumenspalten folgen lassen werden, beschränken wir uns hier auf die Besprechung der Operation der Lippenspalten. Dieselbe ist unter Umständen eine sehr unbedeutende; bei weitem Klaffen der Spaltränder und Vorschiebung des Zwischenkieferbeins kann sie zu einer sehr schwierigen plastischen Operation werden, welche mit all der Umsicht ausgeführt werden muss, welche plastische Operationen im Allgemeinen erfordern.

Der ursprüngliche Typus der Operation, welcher im Wundmachen der Ränder und in der Anlegung der Naht besteht, ist zwar in den seltensten Fällen passend, soll aber hier vorausgeschickt werden, da sich die weiteren Modificationen der Operation dann leichter verstehen lassen:

Während bei Erwachsenen die Operation in sitzender Stellung vollzogen wird, lässt man ein Kind von einem Wärter halten, indem man es mit den Aermchen in ein Leintuch eindreht und die Füsse von den Knieen des Wärters fixirt werden. Der Wärter hält zugleich den Kopf, während von der Seite her ein Assistent mit Daumen und Zeigefinger die Lippen in den Mundwinkeln fasst und dadurch die Coronararterien comprimirt.

*) Vgl. die beherzigenswerthen Bemerkungen von v. Langenbeck in seiner zweiten Arbeit über Uranoplastik Arch. V. S. 59 ff.

Bruns lässt sie mit zwei Kornzangen halten; diese stehen mehr im Wege als die Finger eines geschickten Assistenten. Wenn man will kann man ohne Furcht chloroformiren, da namentlich kleine Kinder notorisch die Narkose sehr gut ertragen. Der Operateur überzeugt sich zunächst, ob es leicht gelingt die Lippen einander anzunähern; wo dies nicht der Fall ist und keine Schiefheit besteht, ist oft bloss ein Einschneiden des Frenulum der Oberlippe nöthig, welches mit einer kräftigen Scheere vorausgeschickt wird um die Lippe genügend beweglich zu machen. Man fasst sodann den rothen Spaltensaum mit einer Hakenpincette oder einem Haken und trennt mit einem Schnitte einer kräftigen Scheere *), deren stumpfes Blatt nach innen gewendet wird, erst den einen, dann den andern Rand ab, so dass die beiden Schnitte im Spaltwinkel zusammentreffen und man möglichst breite Wundränder gewinnt. Allzugrosse Sparsamkeit ist vom Uebel. Andere bedienen sich des Messers zum Abtragen (Fig. 2. Oper. Tafel XXVII.) und nehmen wohl auch einen Spatel oder einen eigenen mit Holz gefütterten Lippenhalter zu Hülfe. Das Messer verdient aber nur da den Vorzug, wo seitliche Einschnitte oder grössere plastische Operationen unvermeidlich sind. Der Spaltensaum wird mit der Scheere weit glatter abgetragen als bei noch so guter Führung des Messers.

Es folgt nun sogleich die Naht, während ein Assistent das Blut abtupft. Ob man die umschlungene Naht oder die Knopfnaht anwendet, ist Sache persönlicher Liebhaberei. Ich finde nach dem Vorgange von B. v. Langenbeck im Allgemeinen die Knopfnaht viel weniger reizend als die umschlungene Naht, bei welcher der liegenbleibende Drahtstift leicht Eiterung im Stichkanal erregt. Sie erfordert aber etwas mehr Sorgfalt in der Anlage, als die umschriebene Naht. Vor allem muss der rothe Lippensaum beider Seiten in möglichst genauer Linie vereinigt werden; dies geschieht mit der ersten Nadel welche durch drei Viertel der Dicke der Oberlippe hindurchgeführt zugleich die Kranzarterienenden comprimirt. Dann geht man nach innen und legt zuerst an der Schleimhautseite eine, auch wohl zwei feine Nähte an. Diese verhüten, dass die Kinder mit der Zunge von innen her die Heilung stören. Zuletzt folgen aussen zwei, auch wohl drei Nähte wie sie eben zur sorgfältigen Vereinigung der Haut nöthig sind. Geht die Spalte bis in das Nasenloch, so legt man die zweite Naht mit einer krummen Nadel zuerst oben an, um bequem zukommen zu können.

§. 84. Die Nachbehandlung ist sehr einfach. Man legt ein nasses Läppchen über die Naht und sorgt dafür, dass die Kinder gehörig ernährt werden. Viele Operateure lassen nach dem Vorgange von Paul Dubois die Kinder gleich nach der Operation an die Brust legen und halten das Säugen nicht für nachtheilig, weil dasselbe ja doch mit der Zunge geschehe. Ich kann diese Behandlung nicht billigen; man beobachte nur die Muskelbewegungen eines säugenden Kindes um sich zu überzeugen wie energisch die Lippen dabei bewegt werden, und da Zerrungen der Theile, welche verwachsen sollen, unleugbar der Heilung hinderlich sind, so ziehe ich es vor, die Kinder, was sie sehr rasch

*) Die Hakenpincetten sollen nicht kneifen; solche mit feinen Kerbzähnen sind die besten. — Kniescheeren, wie es auf der Oper. Tafel XXVII des Atlas fig. 1. abgebildet ist, sind überflüssig. Besser sind die kräftigen zuerst von Luer zu diesem Zwecke gearbeiteten sog. Hasenschartscheeren.

erlernen, mit einer Schnabeltasse ernähren zu lassen. Vom 4. bis 5. Tage nach der Operation kann man die Kinder ruhig trinken lassen. Erichsen, welcher für das Säugen ist, giebt doch ehrlich genug zu, dass der Einkniff an der Lippe durch das Säugen und durch das dabei stattfindende Anstemmen der Zunge viel leichter entstehe. Viel schlimmer als die Saugbewegungen ist das Schreien übelgewöhnter Kinder. Ich habe es öfter erlebt, dass ein Kind sich durch ungeberdiges Schreien die schon geheilte Lippe wieder auseinander sprengte, und rathe desshalb durch kleine Gaben Opium (1 Tropfen Tr. Opii genügt vollständig für Kinder unter einem Jahre) die Kinder zu betäuben. Bedenklich sind die zuweilen vorkommenden selbst zuweilen tödtlichen Erstickungsanfälle, auf welche Busch zuerst aufmerksam machte, und die wohl so zu erklären sind, dass die Kinder vorher mit offenem Munde zu athmen gewohnt, sich in die neue Situation nicht finden können. Man muss das operirte Kind sorgfältig bewachen lassen und den Wärter anweisen, sogleich bei stockendem Athem den Mund mit dem Finger zu öffnen und nöthigenfalls zur künstlichen Respiration zu greifen.

Alle complicirten Hülfsverbände wie sie von Stückelberger, Wutzer, Hainsby u. Andern in Form von Mützen u. dergl. angegeben sind, oder auch nur Heftpflasterverbände zur Unterstützung der Naht sind unzweckmässig, da sie das Schreien begünstigen. Zuweilen ist es zweckmässig um das schädliche Lecken mit der Zunge an den hinteren Schnitträndern zu verhüten, nach dem Vorschlage von Broca mittelst einer langen Nadel die unter der Nase fortgeführt wird, eine dünne vulcanisirte Kautschukplatte zu befestigen, welche sich um den freien Lippenrand herumschlingt und die ganze Lippe mit ihren Conturen umfasst. Ich halte dies Mittel für zweckdienlicher, als den an eine mittelalterliche Rüstung erinnernden Apparat von Goyrand mit Zungenspatel. (S. Bruns Atlas u. Bd. I. S. 338.).

Sobald man sieht, dass die Stichkanäle zu eitern beginnen, nimmt man die Nähte heraus, am frühesten die metallenen Nadeln, und ersetzt sie durch schmale englische Pflasterstreifchen, welche an ihren Enden auf den Wangen durch Collodium fixirt werden. Diese kann man auch durch längere über die Wange hinweggeführte Streifen, deren Enden mit Collodium bestrichen werden, unterstützen. Bei der umschlungenen Naht kann man die Achtertouren des Fadens mit Collodium bepinseln. Das Herausnehmen der Nähte muss sehr vorsichtig geschehen, indem ein Assistent von der Seite her die Wangen sorgfältig gegeneinander hält. Wenn die Nähte weder einschneiden, noch eitern, was gar nicht selten vorkommt, lässt man sie länger liegen und kann selbst bis zum 8. Tage warten. Die eigentlich haltenden entspannenden Nähte müssen natürlich länger liegen bleiben, als die welche bloss die Hautränder aneinander halten. Ist Eiterung der Wunde eingetreten, so kann man die Heilung per secundam zu erreichen suchen, was indess selten gelingt. Man braucht sich nicht zu scheuen nöthigenfalls in weiterer Entfernung von der Spalte eine Hülfsnaht noch später anzulegen. Sie leistet meist bessere Hülfe als Heftpflaster, die bloss als Schutzmittel für die junge Narbe dienen und dieselbe nicht comprimiren dürfen.

§. 85. Da der ursprüngliche und einfachste Typus der Operation, wie wir ihn so eben kennen gelernt haben, nur dann einigermassen befriedigende Resultate giebt, wenn sehr reichliches Material auf beiden Seiten der Spalte vorhanden ist, so bleibt gewöhnlich, wie man dies jetzt noch häufig bei Erwachsenen, welche nach der älteren Operations-

weise operirt wurden, sehen kann, ein Einkniff am Lippenrande zurück. Dieser erscheint um so tiefer, je stärker sich die Narbe ihrer Länge nach, d. h. von der Nase zum freien Lippenrande zusammenzieht, und je weniger Material an den Seiten vorhanden war. Schon v. Graefe hat 1825 durch Einführung des doppelten Bogenschnitts diesem Uebelstande abzuhelfen gesucht, allgemeiner aber wurden complicirtere Operationsweisen erst, nachdem Malgaigne 1844 auf die Unvollkommenheit des älteren Verfahrens aufmerksam machte und den doppelten Winkelschnitt erfand. Seit jener Zeit ist der einfache Grundtypus fast allgemein verlassen und namentlich ist der Mirault'sche Läppchenschnitt für die leichteren Fälle immer mehr in Gebrauch gekommen. Es handelt sich im Wesentlichen darum, einmal den Einkniff durch eine möglichste Verlängerung der zu vereinigenden Schnittflächen zu verhüten und sodann der Ungleichheit der beiden Seiten, die man mit einander vereinigt, zu begegnen. Man hat die Wahl zwischen verschiedenen Methoden, welche je nach den einzelnen Fällen ausgesucht werden müssen.

§. 86. Der Bogenschnitt kann entweder nur auf einer Seite (v. Bruns Fig. 15 a) oder auf beiden Seiten (v. Graefe Fig. 15 B) in Anwendung kommen, je nachdem die Lippenränder ungleich oder gleich breit sind. Durch die concave Schnittlinie gewinnt der Schnittrand an Länge und wird also die Naht an der sonst eingekerbten Stelle etwas prominent. Der einseitige Bogen eignet sich, da der Gewinn nicht gross ist, mehr für die nur die halbe Lippe einnehmenden Colobome. Der doppelseitige wird jetzt nur selten benutzt, da die Ränder nur selten die erforderliche gleiche Länge haben. Man bedient sich dabei entweder des Messers oder einer kräftigen Cooper'schen Hohlscheere und legt bei

Fig. 15.

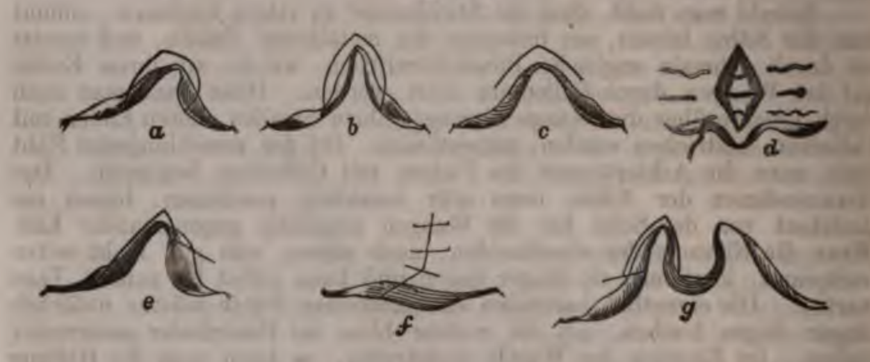


Fig. 15. Verschiedene Typen der Hasenscharte-Operation. S. ausserdem Fig. 11. A. u. Oper. Taf. XXVII. des Atlas

grosser Ungleichheit der Spaltränder den Winkel etwas an die Seite des kürzeren Randes. (Fig. 15. a.)

§. 87. Der Winkelschnitt (Taf. XXVII. Fig. 7—10) wird entweder nach dem Malgaigne'schen Verfahren auf beiden Seiten oder nach Mirault nur auf einer Seite ausgeführt, je nachdem Gleichheit oder Ungleichheit der Spaltränder vorliegt. Im ersteren Falle bildet man durch Erhaltung des rothen Lippensaumes zwei Läppchen, indem man

nur im Spaltwinkel unter der Nase die Uebergangshaut abträgt, sodann aber, am besten mittelst eines Messers, an jeder Seite den Saum bis nahe zum freien Rande der Lippe nach abwärts einschneidet und die so gewonnenen Läppchen nach abwärts klappt und miteinander dem Rande entsprechend vereinigt. Sie bilden dann zunächst einen bürzelförmigen Vorsprung, der aber später durch Narbenretraction sich ausgleicht. Man kann auch nach dem Verfahren von Nélaton und Sedillot den Spaltwinkel stehen und die beiden Zipfel also oben vereinigt lassen. (Fig. 15. c. d.). Diese Operation ist nur mittelst eines Skalpells mit Sicherheit ausführbar. Sind die Ränder der Hasenscharte ungleich, so eignet sich das Mirault'sche Verfahren besser. Der schmalere Rand wird mit der Scheere glatt abgetragen, und sodann ein Läppchen von passender Grösse durch Einschneiden von oben herunter aus dem fleischigeren Theile des andern Spaltenrandes gebildet. Dieses Läppchen wird auf den gegenüberliegenden Rand überpflanzt, der natürlich weit genug von seiner Schleimhaut befreit sein muss. Fig. 15. e. u. f. Das Läppchen darf nicht zu schmal und spitz sein (wie dies in Fig. 9. u. 10. des Atlas abgebildet ist) weil sonst seine Ernährung leiden könnte.

Endlich kann man besonders bei doppelter Hasenscharte (Fig. 15. g.) auch den kürzeren Lippensaum rechtwinklig abtragen und das Läppchen fleischiger ausschneiden; der spitze Winkel wird dann bei der Naht an den rechten angepasst (Baum).

§. 88. Wenn man mit den angegebenen Methoden für gewöhnlich ausreicht, so gilt dies nicht von den Fällen, wo die Spalte sehr weit klafft und durch Hervorragen der Zwischenkiefer eine nicht allzu grosse Ungleichheit bedingt wird. Da müssen weitere Schnitte hinzugefügt werden um die ganze Lippe seitlich verziehen zu können. Dies kann entweder mit Hülfe kleiner Seiteneinschnitte, die man am obern Spaltwinkel unter den Nasenflügeln auslaufen lässt (Roser) geschehen, oder man muss zu dem Dieffenbach'schen Wellenschnitte (Fig. 11. A.) seine Zuflucht nehmen, indem man längs der Kerbe, mit welcher sich die Nasenflügel an die Wangen einfügen, die Seitenschnitte nicht horizontal nach auswärts, sondern bogenförmig, der Kerbe folgend, nach aufwärts verlängert. Damit werden die Lippenränder als grössere Lappen vollkommen beweglich und verschiebbar, aber die Blutung wird auch um so beträchtlicher, wenn man nicht, was sehr anzurathen ist, sich hart an den Knochen hält. Man verschiebt dann die Lappen so, dass ihr oberer Rand noch zum Theil mit in die senkrechte Naht herübergezogen wird.

§. 89. Diese Verfahren werden besonders erforderlich bei der Operation doppelter Hasenscharten. Wo das Material hinlänglich ist, kann man dieselben zwar in einer Sitzung operiren und selbst die Naht quer durchlegen; wenn aber die Spannung dabei zu gross wird, ist es vorzuziehen, erst die eine und später die andere Spalte zu vereinigen. Unter allen Umständen soll man das Mittelstück der Oberlippe, das Philtrum nicht, wie dies noch Dieffenbach that, opfern, sondern benutzen, da wenn es auch noch so klein ist, seine Hinwegnahme die Entstellung sehr vergrössert. Von der Grösse des Mittellappens und namentlich von dem Verhalten des Septum der Nase hängt es aber ab, wozu es zu verwenden ist. Ist das Septum vollkommen ausgebildet und der Lappen gross, so wird er nun zur Bildung der Oberlippe verwendet. Zu dem Behufe wird er in Form eines Ovals, oder eines V oder ⊔ (Fig. 15 g) zugeschnitten und zunächst mit der einen Lippenhälfte vereinigt. Lässt

die Spannung es zu, so kann sogleich die andere Hälfte ebenfalls herangezogen werden; im Uebrigen finden dieselben Operationstypen ihre Anwendung, die wir bereits besprochen haben und wenn, wie dies häufig der Fall ist, der Mittellappen nur bis zur Hälfte der Lippe hinabreicht, wird die Bildung zweier Läppchen nach dem Typus des Mirault'schen Verfahrens, wie es zuerst von v. Langenbeck geschehen, eine gute Hülfe bieten.

Ist aber das Septum mobile der Nase sehr kurz, die Nase zugleich sehr platt gezogen, so ist es oft besser, das Läppchen, namentlich wenn es an sich sehr klein ist, zur Verlängerung der Nasenscheidewand zu benutzen und es nur mit einer dreieckigen Spitze in den oberen Winkel zwischen die beiden Seitenlappen der Oberlippe einzufügen.

§. 90. Eine grössere Schwierigkeit bereitet gewöhnlich das Hervorstehen des Vomer mit den Zwischenkieferbeinen. Wo ein solches besteht, muss die Reposition des Zwischenkiefers jedesmal vorangehen. Die älteren Chirurgen folgten in der Regel dem Rathe von Dessault, durch einen kräftigen Druck, den man durch Pflasterverbände nach der Operation fortzusetzen suchte, den Knochen zurückzudrängen. Allein der Druck ist in den meisten Fällen nicht ausreichend, um den oft selbst bei ganz jungen Kindern schon sehr kräftigen Knochen zu biegen. Man hat daher wie zuerst Gensoul anrieth, den Knochen einzubrechen versucht, was allerdings zuweilen gelingt, oft aber ebenfalls nicht ausführbar ist. Man fasst den Zwischenkiefer mit einer kräftigen Flachzange und sucht ihn nach hinten zu drücken, indem man den Vomer einknickt. Butcher hat zu dem Behufe, um eine grössere Kraft ausüben zu können, eine Balkenzange angegeben, allein mit Recht macht v. Bruns darauf aufmerksam, dass man damit eine unberechenbare Gewalt anwendet, welche die Möglichkeit einer bis zum Siebbein sich fortsetzenden Dislocation mit sich bringe und selbst die Entstehung von Fissuren an der Basis nicht ausschliesse. Nichtsdestoweniger hat dieses Verfahren besonders in England ziemlich viele Anhänger gefunden. Ich habe gegen dasselbe einzuwenden, dass es trotz aller Gewalt nicht immer gelingt, den Zweck zu erreichen, und dass dabei leicht die Zähne des Zwischenkiefers aus ihren noch weichen Fächern herausgebrochen werden. Das Rationellste ist offenbar den zu langen Vomer (Fig. 11 B.) auf irgend eine Weise zu verkürzen. Das ist zuerst von Blandin geschehen. Man schneidet (S. Fig. 12. A. und B. S. 72 bei x) zu dem Behufe aus dem Vomer einen dreieckigen Keil mittelst einer kräftigen Scheere heraus. Die Basis des Dreiecks liegt am freien Rande des Vomer, die Spitze gegen das Siebbein hin; jene muss genau die Länge haben, um welche der Zwischenkiefer vorspringt und es ist rathsam, vorn ein kleines Stück des Vomer dicht am Zwischenkiefer stehen zu lassen. Das giebt nun freilich allemal eine starke Blutung aus den beiden Enden der Arteria nasopalatina, zu deren sicherer Stillung die Application eines glühenden Drahtes (Roser) nicht immer ausreicht. Da man nun ohnehin gut thut, die beiden Theile des Vomer mit einander durch eine Naht zu vereinigen, so ist es zweckmässig, vorher schon, vorn vor dem vorderen Schnitt und hinter dem hinteren einen kräftigen Faden mittelst einer krummen Nadel einige Linien oberhalb des unteren freien Randes der Nasenscheidewand durchzuziehen und nach unten je in einen festen Knoten zu schlingen; die Fadenenden werden nicht abgeschnitten, sondern nach Ausführung des Keilschnittes von vorn nach hinten mit einander verknüpft, wodurch zugleich der Zwischenkiefer mit dem vorderen Theile der Nasenscheide-

wand nach hinten gezogen wird (v. Bruns). Man thut dann gut diese Operation vor der Schliessung der Hasenscharte um eine Woche oder länger vorauszuschicken, um den Effect besser controliren zu können und das Kind sich erholen zu lassen. Ist der Vomer nicht sehr kräftig entwickelt, so genügt es oft, ihn bloss senkrecht von unten her einzuschneiden und die beiden Theile dann aneinander zu verschieben (v. Langenbeck). Horizontale Einschnitte genügen niemals.

§. 91. Wenn man somit die Länge des Vomer zwar zu reduciren im Stande ist, so sind die Schwierigkeiten den Zwischenkiefer zwischen die Alveolarfortsätze der Oberkiefer zu placiren, oft viel bedeutender. Zuweilen bleibt er zwar eingeklemmt, und es genügt, ihn durch einige Heftpflasterstreifen in seiner Lage zu erhalten. In anderen Fällen gelingt es nur mit Mühe den Zwischenkiefer zu reponiren, indem man ihn wie einen Keil zwischen die Oberkiefer treibt, sowie man aber loslässt, springt er wie eine Feder wieder hervor, indem die Oberkieferbeine einander zu sehr genähert sind, um die zu gehöriger Breite entwickelten Zwischenkieferbeine zwischen sich zu dulden. Ich habe es versucht in solchen Fällen sowohl die seitlichen Theile der Zwischenkiefer als die Oberkieferränder wund zu machen und die ersteren durch einen Silberdraht zu fixiren; das ist mir auch in einem Falle gelungen. In einem anderen aber nicht, so dass ich mich zu einer förmlichen Resection eines kleinen keilförmigen Stückes vom Alveolarrande des Zwischenkiefers genöthigt sah. Man opfert damit natürlich einen Schneidezahn. Roser will selbst Fälle gesehen haben, wo sich der Zwischenkiefer in keiner Weise placiren liess und wo er sich desshalb zur Wegnahme entschloss. Das ist ein sehr unangenehmes Auskunftsmittel, weil dann die Physiognomie dadurch den Habitus eines Greises mit eingefallener Oberlippe gewinnt. Ingrata est facies cui gelasinus abest. v. Langenbeck empfiehlt für solche Fälle die Fixirung der Knochen mittelst kleiner von den Knochenrändern abgelöster und durch Seidenfäden vereinigter mucös-periostaler Lappen. Er hat das Verfahren wiederholt mit dem besten Erfolge ausgeführt. Allein auch dazu dürfte doch unter Umständen eine kleine Resection der Alveolarränder hinzugefügt werden müssen.

Endlich ist zu bemerken, dass zuweilen die Breite der Nasenflügel und deren Elasticität ein widerspenstiges Hinderniss für die Vereinigung weit klaffender doppelter Lippenspalten abgeben. Wo nicht die umfangreiche Lösung hart am Knochen und die parallel den Flügeln geführten Seiteneinschnitte ausreichen, kann man eine Entspannungsnaht in grösserer Entfernung von den Wundrändern anlegen. Blasius empfiehlt eine neben beiden Nasenflügeln angelegte Schienennaht, Guersant eine grosse Serrefine als Nasenquetscher; eine Zapfennaht mit gehörig von einander entfernten Stichpunkten (Bruns) dürfte den Zweck am besten erreichen.

§. 92. Anhangsweise möge hier endlich noch der sehr selten vorkommenden angeborenen Spalte der Nase erwähnt werden. Hoppe *) hat einen solchen Fall mitgetheilt, in welchem die Nasenbeine gänzlich fehlten und anstatt derselben knorpelige cylindrische Stücke vorhanden waren, die eine Furche in Mitte liessen, welche eine von der Nasenwurzel bis zur Spitze verlaufende Spalte einschlossen, an deren Enden zwei abgerundete Knöpfe sassen. Die Spalte reichte bis in das häutige Septum, während beide Nasenhöhlen vollkommen getrennt und auch ganz

*) Med. Zeitung des Ver. f. Heilk. in Preussen 1859. S. 164. Gurlt, Jahresber. f. 1859. S. 166.

normal beschaffen waren. Man wird natürlich diese Missbildung nur durch eine rhinoplastische Operation beseitigen können.

B. Erworbene Krankheiten der äusseren Theile des Gesichts.

Cap. II. Wunden und Verletzungen des Gesichts.

Stromeyer, Verletzungen und chir. Krankheiten des Kopfes. Freiburg 1864. S. 108. — v. Bruns, Handb. d. prakt. Chirurgie II. 1. Tübing. 1859. S. 9. 388. 984. — v. Pitha, Prager Vjhrschr. 1843. Bd. VIII. S. 10. — Baudens, plaies d'armes à feu. Par. 1836. p. 183. — Dupuytren, leçons orales 2. éd. 1839. P. VI. p. 242. — W. Busch, Lehrbuch der Chirurgie Bd. II. 1. S. 100. — Stromeyer, Maximen der Kriegsheilkunde 2. Aufl. 1861. S. 412 ff. — Pirogoff, Grundzüge der allg. Kriegschirurgie. Leipz. 1864. S. 472. 491. — Demme, Militär-chirurg. Studien. II. Abth. 2. Aufl 1864 S. 2 u. 30.

§. 93. Quetschungen des Gesichts kommen ziemlich häufig durch Schläge, Stösse oder Fallen auf das Gesicht und in mehr oder minder ausgedehnter Weise zu Stande; die hervorragenden Theile wie die Augenhöhlenränder, die Jochbeingegend, die Nase, das Kinn werden natürlich am leichtesten betroffen und zeigen in Form von Striemen und Excoriationen die Einwirkung der Gewalt. Gar nicht selten wird die Haut von innen nach aussen durch eine Knochenkante, wie namentlich den Rand des Unterkiefers oder den oberen Augenhöhlenrand durchgeschlagen. Solche Wunden sind dann stark gequetscht und haben grosse Neigung zur Eiterung. Auch kommt es vor, dass die Zähne von innen her die Haut zerschneiden. In der Regel sehen starke Quetschungen namentlich in der Nähe der Lider schlimmer aus, als sie sind, und die Redensart mit einem blauen Auge davon kommen, beruht auf einer guten Beobachtung. Die derbe Beschaffenheit der Gesichtshaut, ihr Gefäss- und Nervenreichthum verleihen ihr eine ganz ungewöhnliehe Plasticität und Lebensenergie. Man braucht desshalb auch bei sehr bedeutenden Blutunterlaufungen keine Sorge zu haben, dass sich Gangrän einstellen werde. Solche kommt nur etwa durch matte Kugeln zu Stande. Die Blutunterlaufung bedingt in der Regel auch eine Störung des venösen Rückflusses. Dadurch entstehen Oedeme, welche an den Augenlidern so stark werden können, dass die Lidspalte nicht geöffnet werden kann und ängstliche Menschen oft ohne allen Grund von Blindheit geschlagen zu sein glauben. Bei einiger Geduld kann man sich indess in der Regel eine Ansicht des Bulbus verschaffen und wird oft die Freude haben, denselben ganz unversehrt zu finden.

§. 94. Auch Schnitt- und Hiebwunden gehören im Gesichte zu den häufigeren Vorkommnissen. So lange die deutsche akademische Jugend den feudalen Standpunkt beim Ausfechten ihrer kleinen Händel behauptet, wird auch der angehende Arzt leicht Gelegenheit finden, sich in der Behandlung dieser Wunden zu üben. Gilt es doch für ein Ehrenzeichen, wenn das Gesicht mit einer Narbe gezeichnet ist. Das Volk zieht Stuhlbeine oder Besenstiele u. dgl. den edlen Hiebwaffen vor; seine Wunden sind desshalb in der Regel mehr oder minder gequetscht. Im Kriege ist das Schädelspalten beliebter, wenn auch die heutigen Damascener Klingen selten jene radikalen „Schwabenstreiche", welche bis auf den Sattelknopf niedergehen, zulassen. Man hat desshalb häufiger Schädelhiebwunden als solche des Gesichts zu behandeln. Oft erfordert die Erfüllung eines operativen Heilzweckes die Anlegung einer grossen Gesichtswunde. Immer kann man die Erfahrung machen, dass diese rein und scharf geschnittenen Wunden eine grosse Neigung zur Heilung durch

erste Vereinigung besitzen. Dagegen veranlassen sie auch leichter als andere starke Blutungen und Durchtrennungen wichtiger Canäle.

§. 95. Bei Stichwunden des Gesichts kommt es besonders häufig vor, dass bei den unwillkürlichen Bewegungen, die der Verwundete macht, das verletzende Instrument abbricht und in den Knochen stecken bleibt; ja es sind Verletzungen der tieferen Theile wie z. B. des Gehirns durch die Fissuren der Orbita möglich, und Verletzungen des Bulbus nicht eben selten. Ich habe gesehen, dass einem Studenten auf dem Fechtboden ein fünf Zoll langes Stück der Schlägerklinge seines Gegners, welches an der Paukmaske absprang, unter dem linken Lig. palpebrale internum durch das Thränenbein hindurch die Muscheln und den Proc. pterygoideus des Gaumenbeins schräg nach innen perforirte, so dass ich es mit dem Finger an der seitlichen Pharynxwand hinter dem Gaumen fühlte. Ein Druck mit der Fingerspitze vermochte es am Auge herauszuschieben, so dass es sich fassen und ausziehen liess. Unter allen Umständen wird man solche Spitzen, namentlich wo sie in der Orbita stecken, so früh wie möglich ausziehen, selbst auf die Gefahr hin Blutungen zu erregen. Sonst bilden sich leicht phlegmonöse Abscedirungen oder es kommt zu narbigen Indurationen des Bindegewebes, die zuweilen noch spät hartnäckige Neuralgieen herbeiführen, welche erst verschwinden, wenn der Körper entfernt ist.

Einfache Durchstechungen der Wangen, der Nase oder der Lippen haben in der Regel nicht viel auf sich und heilen ohne Schwierigkeit.

§. 96. Gerissene Wunden gehen oft aus Quetschwunden namentlich durch Fallen gegen hervorragende Kanten, durch Hufschläge von Pferden u. dgl. hervor, und können mitunter eine sehr grosse Ausdehnung gewinnen, so dass die halbe Maske abgerissen wird und in Fetzen herunterhängt. Aehnliches sieht man zuweilen durch den Biss von Menschen oder Thieren veranlasst. Meist sind dann zwei einander zugewendete Wunden, welche den Eindruck der Zähne deutlich zeigen, vorhanden. Ich sah bei einem neunjährigen Mädchen, welches mit einem grossen Metzgerhunde spielte, das obere Augenlid mit der Augenbraue von oben herab, die Wange von unten herauf zerrissen. Auch entstehen Bisswunden der Lippen wie der Zunge nicht selten durch Zubeissen der eigenen Zähne. Furchtbare meistens auch die Knochen betheiligende Verletzungen sieht man zuweilen durch Kreissägen, noch häufiger durch Projectile, Bombensplitter und dergleichen veranlasst, auch kommt es bei Selbstmördern, welche den Lauf in den Mund nehmen, vor, dass vom Mund aus die Weichtheile in strahlenförmig verlaufenden Rissen gesprengt werden. Bei den schwereren Verletzungen dieser Art beobachtet man nicht selten gleichzeitig Gehirnerschütterungen und hat dann zu untersuchen, ob sich nicht die Zeichen vorhandener Fracturen des Schädels, besonders der Basis nachweisen lassen. Lähmungen des Opticus, Trigeminus und Facialis oder einzelner Aeste dieser Nerven sind indessen mit grosser Vorsicht zu beurtheilen, da sie oft in wenigen Tagen vergehen und theils von directer Quetschung, theils von Blutunterlaufungen der Nervenscheiden, theils endlich von directer Compression seitens dislocirter Knochenfragmente herrühren können.

§. 97. Dieselben Rücksichten auf etwa vorhandene Knochenbrüche hat man bei den Schusswunden zu nehmen. Verletzungen der tieferen Theile wie des Auges, der innern Nase, der Zunge sind höchst selten

ohne gleichzeitige Zerschmetterung der Oberkiefer, der Jochbeine, der innern Theile der Nase und bei der Zunge des Unterkiefers. Zuweilen perforirt eine mit grosser Kraft seitlich aufschlagende Kugel das Gesicht, so dass sie quer durch beide Oberkiefer hindurchgeht, oder ein Oberkiefer wird herausgerissen. Dabei kann der Bulbus wie eine Traubenbeere an ihrem Stiele über die zerrissene Wange herunterhängen; ja merkwürdig genug kann, wie ich gesehen habe, das Sehvermögen in einem solchen Falle trotz der Zerrung des Opticus unversehrt erhalten bleiben. In anderen Fällen kommt es wohl zu Luxationen der Linse, Netzhautablösungen und Blutungen in den Glaskörper. Trifft eine Kugel mit grosser Kraft auf, so hat die Wunde einen kanalförmigen Verlauf; bei grösserer Entfernung sind die Weichtheile mehr zersprengt. Oft bleibt die Kugel in den spongiösen Knochen stecken z. B. in der Basis des Keilbeins wie bei Selbstmördern, oder sie versteckt sich im Antrum, in der Keilbeinhöhle, zuweilen auch wohl in den Backentaschen, ja sie kann verschluckt werden (Demme) oder in den zerfetzten Weichtheilen wie in der Zunge eingehüllt bleiben (Stromeyer). Schrotschüsse machen viel schlimmere Zerreissungen. Bei Schüssen aus grosser Nähe kommen theils Verbrennungen der äusseren Weichtheile und das Einsprengen der halbverbrannten Pulverkörner hinzu, theils auch die explodirende Wirkung der Gase. Dies ist namentlich bei Selbstmördern der Fall, wenn sie den Mund über dem Laufe der Pistole schliessen: man sieht dann furchtbare Zerreissungen der Lippen, welche in grossen Lappen herunterhängen, der Zunge, die in viele Fetzen zerschmettert ist, des Gaumens, der in zahlreiche Splitter zertrümmert dem Zeigefinger den Eingang gestattet. Zuweilen durchbohrt auch wohl der Schuss, wenn das Gewehr sehr steil und der Kopf weit hinten über gehalten wurde, vorn das Gesicht zum zweitenmale, und verwüstet die Nase bis zur Glabella. Nichtsdestoweniger sind auch bei den schwierigsten Zuständen dieser Art ganz überraschende Heilungen beobachtet worden und insbesondere hängt die Prognose von dem Zustande der Schädelhöhle und des Gehirns, von gleichzeitigen Gefässverletzungen, Blutungen und Thrombosen und endlich beim Munde von den ödematösen Schwellungen der Zunge und der Epiglottis ab. Die Zunge pflegt auch bei furchtbaren Zerfetzungen nicht bedeutend anzuschwellen und namentlich stimme ich Pirogoff bei, dass ödematöse Schwellungen derselben häufiger vorkommen, als die von Demme behauptete Glossitis. Dagegen hat man sehr zu beachten, dass die Zunge oft durch Zerreissung oder Lähmung der Genioglossi nach hinten sinkt und Erstickungsgefahr erregt, welcher man durch sorgfältige Bewachung und durch eine Fadenschlinge abhelfen kann. Da bei ansehnlichen Zerstörungen der Zunge meist umfangreicher Brand entsteht und die Mundflüssigkeiten mit der Brandjauche verschluckt werden, so haben Pirogoff und Stromeyer pyämische und septische Zustände, welche man bei solchen Kranken zuweilen beobachtet, von den verschluckten Flüssigkeiten ableiten wollen. Ich halte diese Erklärung nicht für zulässig, da gerade der Magen und der Darm gegen septische Gifte sehr wenig empfänglich sind und dieselben so wenig wie andere organische Gifte z. B. Schlangengift auf diesem Wege zur Resorption gelangen. Meist handelt es sich wohl um Thrombose und Embolie, zuweilen aber auch wohl um brandige Bronchitis, indem die brandige Flüssigkeit durch die manchmal theilweise gelähmte Stimmritze in die Verzweigungen der Luftröhre gelangen und wie bei perforirenden Carcinomen des Oesophagus oder auch perforirenden Halswunden Zungengangrän erregen kann.

§. 98. Wie schon aus dem Gesagten hervorgeht, haben die Verletzungen des Gesichts im Allgemeinen eine grosse Neigung zu einem gutartigen Verlaufe und ihre Bedeutung hängt daher vielmehr von gleichzeitigen Nebenverletzungen ab, als von ihrer Ausdehnung, denn auch sehr grosse Wunden des Gesichts zeichnen sich durch ihre Neigung rasch und ohne Störung zu heilen aus. Ihre wichtigsten Complicationen sind einmal die gleichzeitigen Verletzungen der Knochen; da wir diese im Einzelnen kennen lernen werden, so genüge die Bemerkung, dass auch die Gesichtsknochen die grosse Plasticität der Weichtheile besitzen und ungewöhnlich leicht heilen. Allzugrosse Geschäftigkeit des Chirurgen ist durchaus nicht angebracht und nur ganz lose Knochenstücke nimmt man sogleich heraus. Was auch nur mit einem Faden anhängt, heilt oft ganz überraschend an und selbst complicirte Verbände sind durchaus nicht erforderlich, um die Lage zu erhalten.

Verletzungen des Gehirns können bei Gesichtswunden entweder direct von aussen nach innen hervorgebracht sein und es kann dann selbst zu einem Vorfalle oder zum Ausflusse von Gehirnsubstanz aus der Wunde kommen. Oder aber die Hirnverletzung besteht in gleichzeitiger Commotion, Contusion oder Zerreissung. Ebenso können sich Hämorrhagieen hinzugesellen. In Bezug auf die Bedeutung dieser Zustände und ihrer Erkennungszeichen verweisen wir auf Abschnitt I. dieses Bandes.

§. 99. Sehr bedeutsam sind bei den Verletzungen des Gesichts die oft gleichzeitig vorhandenen Verletzungen der Nerven, die natürlich nach den einzelnen Regionen verschieden sind. Ein Nerv kann entweder direct mit getroffen und etwa quer in seinem Verlaufe zerschnitten oder stark gequetscht sein. Oft aber bleibt ein Nerv mitten in einer Quetschwunde allein erhalten und man kann ihn zuweilen in seinem ganzen Verlaufe wie präparirt sehen; besonders kommt dies bei Lappenwunden der Stirngegend mit dem Frontalis und supraorbitalis oder des Kinns mit dem r. mentalis des Alveolaris inferior vor. Dass man einen solchen Nerven sorgfältig schonen und sich hüten soll, ihn vollends zu durchtrennen, braucht wohl kaum bemerkt zu werden. Seit Platner und Richter hat man die schon den Hippokratikern bekannte Thatsache, dass Wunden der Frontal- und Supraorbitalgegend bisweilen von Amblyopie und Amaurose des betreffenden Auges gefolgt sind, auf die Verletzungen des Frontalis bezogen, wofür indess ein physiologischer Grund nicht vorliegt. Allerdings kommt zuweilen durch Reizung der sympathischen Fasern des Ganglion ciliare eine starke Erweiterung der Pupille und damit eine Störung der Accomodation vor, welche man nicht mit wirklichen Störungen des Sehvermögens verwechseln darf. Diese können theils auf gleichzeitiger Hirnaffection, theils auf Affectionen des Bulbus oder auf Zerrungen und Blutergüssen am Opticus (Demme) beruhen. Ist der Bulbus direct verletzt worden, so giebt die genaue Untersuchung leicht Auskunft, und wird bald Trübungen oder Dislocation der Linse, bald solche des Glaskörpers, bald Netzhautablösungen durch Blutungen oder endlich traumatische Retinochoroiditis nachweisen. In dem bereits angeführten Falle von Zerreissung des oberen Augenlides durch einen Hundsbiss waren der Supraorbitalis und der Frontalis in der Wunde die einzigen nicht zerrissenen Theile. Beide waren und blieben längere Zeit gelähmt und doch war die Sehkraft in keiner Weise gestört.

Zuweilen werden die Nerven bei Fracturen eingeklemmt, oder durch fremde Körper beleidigt, comprimirt oder auch von Extravasaten und Exsudaten eingehüllt. Es können dann Zustände der Reizung oder Läh-

mung längere Zeit fortbestehen. Im Allgemeinen aber gestatten auch diese eine günstige Prognose, sofern man im Stande ist, den Nerven aus seiner üblen Situation zu befreien.

§. 100. Muskelverletzungen sind bei der oberflächlichen Lage der Gesichtsmuskeln, welche ja sämmtlich mehr oder minder in der Haut selbst verlaufen unvermeidlich. Sie haben aber, da die Muskeln eben desswegen sich selten soweit zurückziehen, dass ihre Enden nicht ohne Störung mit einander verwachsen könnten, selten üble Folgen. Nur der Levator palpebrae superioris macht davon eine Ausnahme. Wenn er bei einer Verletzung des oberen Augenlides so vom Tarsus abgerissen oder losgetrennt ist, dass er sich in die Augenhöhle zurückzieht, so kann Ptosis, d. h. ein entstellendes Herabsinken des oberen Augenlides die Folge der Wunde sein. Um das zu verhüten, ist es gut, wenn man sein abgetrenntes Ende hervorholt und beim Vereinigen der Wunde an seiner Stelle festnäht. Ueberhaupt braucht man sich niemals zu scheuen, die getrennten Muskeln durch die Naht zu vereinigen, da sie eine grosse Neigung zur Anheilung besitzen.

§. 101. Auch die Verletzungen der oberflächlich verlaufenden Arterien des Gesichts braucht man im Allgemeinen nicht zu fürchten. Bei gehöriger Anlegung der Naht, so dass die zerschnittenen Gefässenden durch diese mit umfasst und comprimirt werden, wirkt die Naht so gut wie eine Ligatur. Es versteht sich aber von selbst, dass die Naht dann so tief angelegt werden muss, dass die Arterienenden zwischen dem Faden und der Nadel oder durch ersteren allein auch wirklich geschlossen sind. Liegen sie dahinter, so können unangenehme Nachblutungen eintreten. So stillt man nicht bloss die Blutungen aus den Kranzarterien der Lider und der Lippen, sondern auch die aus der Maxillaris externa, aus der Transversa faciei und der Temporalis. Es ist durchaus unnöthig, diese Gefässe, wie noch v. Bruns lehrt, isolirt in der Wunde zu unterbinden und die Ligaturfäden, wo dies angeht, nach dem Munde zu herauszuführen. Stromeyer verweist mit Recht auf das Verfahren der Paukärzte, deren Erfahrungen freilich, „da diese ehrenwerthen Männer nicht auf dem Felde der Literatur zu glänzen suchen," nicht in den Annalen der Wissenschaft aufgezeichnet sind. Es ist im Ganzen sehr selten, dass sich nach einer solchen Verletzung ein Aneurysma ausbildet. Die letzteren müssten bei der grossen Zahl von Gesichtsoperationen, die sich nicht ohne Durchschneidung dieser Gefässe ausführen lassen, viel häufiger sein. Ich habe allerdings drei solcher Aneurysmen an der Temporalis und eines an der Maxillaris externa beobachtet, welche nach Schlägerhieben, oder durch einen Messerhieb, welche man durch die Naht — wahrscheinlich aber nicht mit der nöthigen Sorgfalt — geschlossen hatte, entstanden waren. Die Exstirpation der kleinen Aneurysmen mit Unterbindung aller blutenden Gefässenden ist das beste Mittel zu ihrer Beseitigung. Ich war bei einem Aneurysma der temporalis, welches nach einem Messerstiche 1 Zoll unterhalb der Wunde entstanden war, genöthigt 4 Arterienenden zu unterbinden.

Viel bedenklicher sind Blutungen aus den tieferen Arterien, namentlich der Maxillaris interna und der Lingualis. Bei Operationen ist man gewöhnlich im Stande, das Gefäss direct zu umstechen oder durch Tamponade mit Waschschwamm die Blutung zu stillen. Anders ist es bei Schusswunden, wo man selten mit Sicherheit das verletzte Gefäss anzugeben im Stande ist. Die meisten Chirurgen rathen hier zur frühzeitigen Unter-

bindung der Carotis communis, ja Pirogoff meint, der junge Chirurg könne hier eher zu viel, als zu wenig unterbinden. Stromeyer hat in vielen Fällen die Blutung durch constante Anwendung von Druck und durch Eisbeutel, die Aussen applicirt wurden, gestillt. Ich würde auf eigene Erfahrung gestützt, die Tamponade mit Waschschwamm von innen und eine Anwendung des Eises von aussen zunächst empfehlen und wenn diese nicht ausreicht, bei den Blutungen, welche sicher aus dem Bereiche der Lingualis kommen unbedingt die Unterbindung zunächst der einen, dann wenn sie nicht ausreicht, die der anderen Lingualis anrathen. Blutungen aus dem Bereiche der übrigen Aeste der Carotis externa erfordern meiner Ansicht nach die Unterbindung dieser Arterie.

Sie ist, wie mein trefflicher Lehrer Wutzer, dem ich bei zwei solchen Unterbindungen assistirte, zuerst in Deutschland gezeigt hat, keineswegs so schwierig, wie noch manche zu glauben scheinen, und man sollte ihre Einübnng in den Operationscursen nicht versäumen. Die Gefahr für das Gehirn, welche die Unterbindung der Carotis communis mit sich führt und welche besonders aus der Collateralfluxion, weniger aus der Ischämie droht, wird dadurch vermieden. Die Unterbindung der Carotis externa reicht, wie ich später noch zweimal erfahren habe, vollkommen aus. Einmal assistirte ich Busch bei derselben behufs der Exstirpation einer Retropharyngealgeschwulst, die dann fast ohne Blutung vorgenommen werden konnte und einmal habe ich sie nach Exstirpation der Parotis selbst in der Wunde ausgeführt. In allen vier Fällen trat keine Blutung auf. Man vergesse aber nie, dass gerade im Gesichte die Collateralverbindungen der Arterien sehr zahlreich sind, und begnüge sich also nie mit der Unterbindung des centralen Endes allein, sondern unterbinde stets auch das peripherische selbst bei kleinen Gefässen.

§, 102. Wir haben endlich noch die Verletzungen gewisser Organe und Canäle zu berücksichtigen, welche die Wunden des Gesichts begleiten können. Dies sind die Verletzungen der Thränendrüse, der Thränencanälchen, des Thränensackes und des Thränennasengangs, sowie die des Ductus Stenonianus und der Parotis.

Verletzungen der Thränendrüse gehören bei der geschützten Lage des Organs zu den grössten Seltenheiten, können aber wie man bei Exstirpation von Orbitalgeschwülsten sehen kann, ohne jede üble Folge heilen, namentlich, ohne dass sich eine Thränendrüsenfistel bildet. Wird dagegen ein Thränenröhrchen mit dem entsprechenden Theile des Augenlides abgeschnitten oder abgerissen, so pflegt eine Verengerung zu folgen, die oft mit vollkommener Obliteration verwechselt wird. Ich habe ohne dass eine besondere Vorsorge für die Offenerhaltung getroffen war, eine solche Wunde ohne jede Verengerung heilen sehen. Man wird aber wohl thun, wenn man die Oeffnungen des genannten Canälchens findet, eine Borste einzuführen und die Heilung über derselben zu bewerkstelligen, besonders dürfte dies bei gerissenen Wunden zweckmässig sein. So lang nur ein Röhrchen obliterirt ist, findet freilich das Secret seinen Abfluss durch das andere unverletzt gebliebene, es kommt aber zuweilen vor, dass beide Lider vom Ligamentum palpebrale internum abgerissen werden und dann würde dem Verschlusse Thränenträufeln folgen. Die Verletzungen des Thränensacks heilen in der Regel ohne Schwierigkeit und nur dann, wenn sie mit phlegmonösen Entzüngungen des Bindege-

webes und des Periosts einhergehen, kommt es wahrscheinlich nur bei gleichzeitiger Verengerung des Thränennasenkanals zu Thränensackfisteln. Verletzungen der äusseren Nasenwand, besonders Fracturen der Nase und der Oberkiefer haben sofern die Bruchlinie den Canal trifft, zuweilen, keineswegs immer, Verengerungen jenes Canals im Gefolge und können dann zu Entzündungen und endlich Durchbrüchen des Thränensacks und Fistelbildungen führen. Man thut wohl, sobald die Theile sich in gehöriger Lage befinden, den Ausgang abzuwarten und nicht durch unzeitiges Catheterisiren die Reizung zu vermehren und somit erst künstlich jene hartnäckigen Uebel herbeizuführen. Im Wesentlichen dasselbe Verfahren hat man bei den Verletzungen des Speichelganges zu beobachten. Wunden, welche denselben treffen und ihn selbst in der Quere vollständig trennen, heilen in der Regel ohne alle Schwierigkeiten, wenn man genau und sorgfältig näht, ohne dass eine Speichelfistel entstände. Es ist gar kein Grund, wie v. Bruns thut, an der Wiedervereinigung der getrennten Enden zu zweifeln, und die Behauptung, dass allemal eine neue Ausmündung des Ganges dem hinteren Ende entsprechend auf der Innen-Wangenseite sich bilde, ist nur da gerechtfertigt, wo ein Substanzdefect vorliegt. Selbst dann kann noch Heilung erfolgen, nachdem schon der Speichel eine Zeit lang nach aussen floss. Letzteres habe ich wiederholt gesehen bei Wunden mit Substanzverlust, wo ich genöthigt war z. B. bei der Exstirpation von Carcinomen den Speichelgang abzuschneiden und die Wundfläche mit einem von der Seite herangezogenen Lappen zu vereinigen. Im Ganzen gehören die traumatischen Speichelfisteln zu den Seltenheiten und kommen nur bei sehr unregelmässigen gerissenen oder länger eiternden Wunden vor; selbst bei Schusswunden sind sie rar, worüber erfahrene Militärärzte wie Hennen, Guthrie, Baudens, Stromeyer einig sind. H. Demme will im italienischen Kriege fünf Fälle gesehen haben, von denen zwei spontan heilten. Stromeyer macht mit Recht darauf aufmerksam, dass man unterscheiden muss zwischen ungeheilten penetrirenden Wangenwunden, aus denen Speichel fliessen kann und die man allenfalls Mundhöhlenfisteln nennen dürfte, und wirklichen Speichelfisteln, welche nur mit der Drüse oder ihrem Ausführungsgange in Verbindung stehen. Die erstere Form ist gewiss die häufigere. Ich habe sie zweimal nach Risswunden der Wange, welche nachlässig behandelt worden waren, beobachtet. Beidemale konnte man sowohl von aussen in den Ductus Stenonianus hineinkommen, wie von innen her. Manchmal, wenn die innere Oeffnung weit genug ist, gelingt es die äussere Oeffnung durch Betupfen mit Höllenstein zum Verschlusse zu bringen. Ist das innere Canalende aber verengert, so erweitert man es durch Darmseiten, welche man zum äusseren Ende herausführt, so lange, bis der Abfluss des Speichels bequem nach innen erfolgt. Reicht dies nicht aus, so geht man zu den complicirteren Methoden über, von denen bei den Krankheiten der Speichelorgane die Rede sein wird. Zuweilen stockt während der Heilung von Wangenwunden, welche den Speichelgang trennen, der Speichelabfluss durch fortschreitende Vernarbung und es entsteht eine kleine Speichelgeschwulst hinter der verengerten Stelle. Lässt sich der normale Ausführungsgang nicht auffinden, so durchsticht man die Geschwulst an der Innenseite der Wange mittelst einer krummen Wundnadel, so dass man zugleich einen dicken Seidenfaden durch die Wand hindurchführt, den man in eine lose Schlinge knüpft und durcheitern lässt.

Noch seltener als Speichelgangfisteln sind Parotisfisteln nach Verwundungen dieses Organs. Man kann ganze Stücke der Drüse ab-

tragen und durch Granulation heilen lassen, ohne dass Fisteln entstünden. Dies scheint nur dann leichter der Fall zu sein, wenn grössere Aeste des Speichelganges getroffen sind und wenn man bei der Vereinigung der Wunde nicht sorgfältig genug auf die Aneinanderlagerung der Theile geachtet hat. Gewöhnlich erfolgt auch später noch die Heilung durch Aetzen mit Höllenstein und man hat nicht nöthig, den von Bruns empfohlenen Druckverband in Anwendung zu bringen. Nach den Versuchen von Viborg, Bernard und Gerlach, welche bei v. Bruns und Stromeyer nachgesehen werden können, würde nach der Excision eines Stückes des Speichelganges die Drüse ebenso wie nach der Unterbindung desselben in verhältnissmässig kurzer Zeit atrophiren, so dass dann freilich die Entstehung der Speichelfisteln wegfallen muss. Zuweilen geht der Atrophie aber eine acute eitrige Parotitis voraus, wie sie namentlich bei starken Zerreissungen des Organs und insbesondere bei Schusswunden Statt hat. In Bezug auf dieselbe verweisen wir ebenfalls auf das Capitel von den Krankheiten der Speichelorgane.

§. 103. Die Vereinigung aller Wunden des Gesichts soll stets mit grosser Vorsicht geschehen, damit man wo möglich eine Heilung per primam intentionem erziele. Nur dann wird es möglich, Entstellungen möglichst zu verhüten. Zuvor hat man für die Blutstillung zu sorgen, da von ihr zum Theil die günstige Heilung abhängt und zwischenliegende Coagula die Eiterung begünstigen. Kaltes Wasser und Eis reichen in der Regel vollkommen aus und nur ganz ausnahmsweise wird bei Verletzungen der äusseren Theile eine Unterbindung nöthig (S. §. 101). Die Naht beginne man unter allen Umständen wo die Wunde einen freien Hautrand spaltet, wie an den Lidrändern, der Nase, den Lippen am freien Rande, um die Uebergangshaut genau zu vereinigen und keine überstehenden Ränder zu lassen. Im Allgemeinen ist die Knopfnaht vorzuziehen, und nur wo die Ränder eine starke Neigung zeigen sich einwärts umzustülpen, oder wo die Haut wie z. B. nach der Resection der Kiefer oder bei transplantirten Nasen u. s. w. schlottert, schaltet man eine umschlungene Nadel zur Unterstützung ein. Man passt mit den Fingern zunächst die Ränder gehörig aneinander oder lässt sie durch den Assistenten fixiren. Das Fassen mit der Pincette ist nur ausnahmsweise nöthig und geschehe mit stumpfzähnigen Hakenpincetten, die nicht stark zugekniffen werden dürfen, weil sonst leicht Brand entsteht. Man führt abwechselnd bei tief gehenden Wunden tiefere, entspannende und oberflächliche bloss die Hautränder in ihrer Lage erhaltende Nähte aus, deren Entfernung nicht weniger als $^1/_4$ und nicht mehr als $^1/_2$ Zoll beträgt. Wo es die Beschränktheit der Localität erfordert wie an den Augenwinkeln, den Nasenflügeln und unter dem Septum nimmt man krumme, sonst gerade Nadeln. Die Muskeln und Faserknorpel werden ohne weiteres von den Entspannungsnähten mit gefasst. Die Knorpel besitzen eine vortreffliche Plasticität und heilen sehr oft per primam an, wenn die Ränder gehörig aneinander gehalten sind. Die Fäden dürfen nie zu fest angezogen werden und man soll nie die Theile mittelst der Fäden gewaltsam aneinander ziehen, da diese sonst durchschneiden. Was nicht durch die Finger aneinander gepasst werden kann, muss nöthigenfalls durch kleine Seitenschnitte beweglich gemacht werden, wo man es nicht, was oft den Vorzug verdient, der Heilung durch Eiterung überlassen will.

§. 104. Bei grossen gerissenen Wunden kommt es vor

allem darauf an, dass man sie gehörig besehe und überlege was aneinander gehört, und ja nicht in der Eile aneinander reihe, was nicht aneinander passt. Ich habe in Wutzer's Klinik einen Fall gesehen, wo ein Arzt bei einer grossen gerissenen Wunde der ganzen Gesichtshälfte beide abgerissene Lider auf der Wange befestigte, so dass die Lidspalte quer auf derselben sass und das Auge entblösst war. Dazu kam noch eine Speichelfistel, welche dem Knaben geheilt wurde *). Die sehr traurige und schwer zu beseitigende Entstellung, welche der Kranke darbot, hätte sich früher vermeiden lassen, wenn man die Lider gleich wieder an ihrer richtigen Stelle befestigt hätte. Die ältern Chirurgen wie z. B. Larrey und Dessault empfahlen in solchen Fällen, in welchen die Ränder zu sehr zerfetzt seien, dieselben mit einer Scheere scharf abzutragen. Sofern es sich nicht um ganz todte abgerissene Stücke handelt, sei man sehr sparsam mit solchem Zuschneiden, da die Theile sich oft ganz überraschend erholen. Allenfalls kann man sie vor der Naht etwas anfrischen durch leichte Scarificationen mit einem Messer (Pirogoff). In der Regel kommt es nur zunächst darauf an, alles wieder an Ort und Stelle zu bringen. Wenn nachher auch hie und da ein Stückchen Haut brandig wegfällt, so hat man doch oft genug die Freude ganz überraschende Vereinigungen zu sehen. Selbst ganz abgehauene Nasenstücke, Nasenspitzen, oder Stücke von Lippen **) hat man wieder anheilen sehen. Man wird also stets, wo man frühzeitig hinzukommt, den Versuch machen müssen. Die Naht hat bei den stark gerissenen Wunden hauptsächlich den Zweck, die Hautlappen in die gehörige Lage zu bringen, und desshalb beginnt man immer an den Ecken und Spitzen der Lappen, sobald man die Ränder der freien Oeffnungen hergestellt hat; die Enden der Risse liegen dann von selbst in der richtigen Stellung. Nöthigenfalls lösst man auch die eine oder andre Naht noch einmal, wenn sich ergiebt, dass man sich geirrt hat. Dicht neben einander liegende Risse lassen sich manchmal mit einer einzigen Insectennadel aufheften. In seltenen Fällen wo ganze Stücke herausgerissen sind und grössere Substanzdefecte bestehen, wird man auch wohl zu einer plastischen Operation greifen, um eher den Defect zu decken. Hier und da genügt auch wohl ein Seiteneinschnitt um einen Lappen beweglicher zu machen. Wo man eine Wundfläche oder Lücke der Heilung durch Granulation überlassen will, hat man zu überlegen, ob die nachfolgende Narbencontraction nicht einen schädlichen Einfluss auf die Stellung eines dadurch gezerrten freien Randes z. B. des eines Lides, oder der Lippen ausüben wird; da Auswärtsstülpungen solcher Theile sehr unangenehme Entstellungen mit sich bringen, so ist es für solche Fälle besser einen Lappen zu transplantiren und lieber eine andere Fläche der Granulationsheilung zu überlassen.

Auch bei schon granulirenden Wunden ist die Anlegung einer Naht um die Theile in ihrer richtigen Lage zu halten, sehr zu empfehlen. Die Ein- und Ausstichspunkte müssen dann weiter vom Wundrande entfernt sein und dürfen die Nähte nur sparsam angelegt werden. Heftpflasterverbände sind überall zu vermeiden, da sie Erysipele begünstigen und Englischpflaster ist nur bei ganz oberflächlichen Wunden zu verwenden.

---

*) Der Fall ist in einem sehr guten Holzschnitte abgebildet in Busch, Lehrbuch der Chirurgie II. S. 101.

**) S. zwei Fälle von Wiederanheilung abgehauener Lippenstücke bei Hoffacker, Heidelberger klin. Annaten 1828. Bd. 4. S. 239 u. 246. u. vgl. übrigens Thl. I. S. 266. §. 249. dieses Werkes.

§. 105. Fremde Körper werden vor der Vereinigung sorgfältig entfernt. Holz- oder Metallsplitter, Kugeln und dergl. wenn man sie entfernen kann, ausgezogen. Zuweilen ist dies nicht möglich, dann überlässt man ihre Ausstossung dem weitern Verlaufe. Verletzungen der Knochen verlangen eine sorgfältige Reposition etwa dislocirter Theile wodurch sie oft von selber nach Anlegung der Naht der Weichtheile in ihrer Lage erhalten werden. Man hüte sich hier auch nur kleine Knochenstücke zu opfern, so lange sie noch mit den Weichtheilen in Verbindung sind. Auch losgerissene Zähne werden reponirt und zuweilen kann man sie mit Vortheil, wie auch die Kiefer durch einen Draht, der an den Nachbarzähnen seine Befestigung findet, oder durch Guttaperchaschienen fixiren. Die primäre Resection der Gesichtsknochen, wie sie eine Zeit lang, besonders in Frankreich, Mode war, ist entschieden zu verwerfen. Sie wird zwar gut vertragen, ist aber einmal ganz unnöthig und zweitens nachtheilig, da die Regeneration der Gesichtsknochen aus dem Periost nur sehr unvollkommen erfolgt. Dagegen lässt die Heilung, auch selbst wenn man gar keine Apparate zur Befestigung verwendet, in der Regel nichts zu wünschen übrig. Die Apparate werden der Schwellung wegen gewöhnlich nicht vertragen.

§. 106. Für die weitere Behandlung ist Ruhe von der grössten Wichtigkeit. Der Kranke darf die aneinander genähten Theile nicht zerren. Wo dies durch Sprechen, Kauen u. s. w. geschehen würde, hat man ihm diese Functionen zu untersagen. Er bediene sich einer Schreibtafel und werde mit Schnabeltassen oder mit Spritzen, aus einem Irrigateur u. s. w. ernährt. Die Naht wird nach allgemeinen Regeln behandelt. Kälte, besonders Eis, wendet man nur bei glatten Wunden an. Solche die mit grossen Zerreissungen verbunden sind vertragen die Kälte nicht gut. Tritt Eiterung ein, so kann man cataplasmiren, wenn man nicht die blossen Wasserumschläge, die oft ausreichen, vorzieht. Zur Gangrän tendirende Verwundungen, welche in den Mund hineinreichen, Zerreissungen der Zunge insbesondere erfordern die grösste Reinlichkeit. Häufiges Ausspülen des Mundes mit reinem Wasser, dem man eine Ausspülung mit Chlorkalkwasser folgen lässt (1 ʒ Chorkalk auf 8 ℥ Wasser filtrirt mit oder ohne Zusatz von 1 ʒ Spiritus nitrico aethereus). Das Chlorkalkwasser desinficirt viel besser als das chlorsaure Kali und das übermangansaure Kali. Wenn die Wunden durch Eiterung wieder aufgehen, so ist die Hauptsorge die Entleerung des Eiters, damit keine Phlegmone sich ausbreitet. Ausserdem sucht man durch Englischpflasterstreifen, deren Enden man mit Collodium fixirt, die Wundränder so gut wie möglich aneinander zu halten.

Eine streng antiphlogistische Nachbehandlung, d. h. namentlich die Anwendung von Blutentziehungen, Calomel, Abführmitteln u. s. w. ist meistens unnöthig und wird nur bei gleichzeitigen Gehirnverletzungen geboten. Selbst die traumatische Entzündung der Zunge weicht am Besten der Anwendung von Eis. Uebrigens sollen sich die Kranken im Zimmer halten und man sorge für gehörige Leibesöffnung.

Deformitäten welche nach der Heilung zurückbleiben, soll man nicht zu früh durch Operationen zu beseitigen suchen: die Narbencontractur verkleinert vorhandene Defecte oft noch spät in unerwarteter Weise und junge Narbenmassen sind kein gutes plastisches Material. Ränder welche nach der Vernarbung ungleich hervorstehen, trägt man am Besten mit einem Rasirmesser ab (Dieffenbach). Oft wird nur die Cutis halb durchschnitten und die flache Wundfläche bekleidet sich rasch

mit neuer Epidermis ohne dass eine bemerkbare Narbe entstände. Verwachsen die Weichtheile mit den Knochen durch eine nach einwärts gezogene Narbe, so muss man die Lostrennung subcutan machen und die Haut nach derselben durch einen Pflasterverband in einer verschobenen Lage erhalten, damit nicht eine neue Verwachsung entsteht. Reicht dies Verfahren nicht aus, so bleibt nichts übrig als das angewachsene Hautstück durch einen Ovalairschnitt zu excidiren. Schlimmere Deformitäten erfordern plastische Operationen, die man zuweilen in mehreren aufeinander folgenden Sitzungen vornehmen muss. In der Regel haben sie nicht bloss eine kosmetische Bedeutung, vielmehr handelt es sich oft um die Herstellung einer wichtigen Function, wie z. B. des Gebrauches des Mundes, der Bedeckung des Auges durch die Lider u. s. w.

Cap. III. Entzündungen und Verschwärungen der Haut des Gesichtes.

Stromeyer, Krankheiten des Kopfes S. 129 ff. — Dessen Maximen der Kriegsheilkunst 2. Aufl. S. 583. Fig. 64. 65. — F. Weber, über carbunkelartige Entzündungen im Gesichte Virchow's Arch. XI. S. 201. 1856. — Gurlt, in s. Jahresber f. 1859. I. 164. — Roser, Handb. d. anat. Chir. 4. Aufl. und die Handbücher von Bruns, Busch und Bardeleben. — Bochardt, die Blasenrose im Gesicht und ihre Heilung. Karlsruhe 1825. — v. Martini, Abhandlung über die Frostbeulen. Berl. 1831. — Georgi, über Verbrennungen Leipz. 1822. — Larrey, mémoires de chirurgie militaire. Paris 1812. T. III. S. 60. — Busch, W. Mittel gegen Schiesspulververbrennung Virch. Arch. f. pathol. An. XIV. S. 379. — Virchow, Geschwülste II. S. 391. (Syphilis) 482 (Lupus) 494 (Lepra).

§. 107. Die Haut des Gesichtes ist theils wegen ihrer anatomischen Beschaffenheit, theils wegen des Umstandes, dass das Gesicht fast mehr als irgend ein anderer Theil des Körpers schädlichen Reizen exponirt ist, der häufige Sitz sehr mannigfaltiger Affectionen. Ihre derbe fast faserknorpelartige Beschaffenheit an den Rändern der Lippe, der Nase und des Ohres, ihre grosse Zartheit an den Lidern und an den Schläfen, der Mangel des Unterhautfettgewebes in letzterer Gegend, wie an der Stirn, und wiederum die Laxität desselben an den Lidern, sein Fettreichthum an Wangen und Kinne, endlich der grosse Reichthum an Talgdrüsen und Haarbälgen über der ganzen unteren Gesichtshälfte erklären zur Genüge wie gerade im Gesichte die Hautkrankheiten ein sehr mannigfaches Ansehen darbieten.

Dies zeigt sich schon bei den nicht seltenen Formen der Hautentzündung, die bald in Folge von Verletzungen, Verbrennungen und Erfrierungen, häufiger noch in Folge einer Infection als Erysipelas sich entwickelt. Im Allgemeinen haben traumatische Hautentzündungen des Gesichts einen sehr gutartigen Character, indem sie bei gesunden Menschen viel mehr Neigung zur adhäsiven oder plastischen Entzündung zeigen, als zur eiterigen oder secretorischen Form. Nur bei Menschen mit sehr reizbarer Haut und reizbarem Drüsensysteme, wie bei Anämischen und Scrophulösen, welchen letzteren wenigstens man von jeher eine Neigung zu sog. Hautschärfen zuschrieb, tendirt die traumatische Entzündung oft zu ansehnlicher Betheiligung ihrer drüsigen Apparate, und die Entzündung gewinnt den Character der eczematösen. Langwierige nässende Ausschläge und Schorfbildungen sind bei solchen Menschen oft die Folgen kleiner Verletzungen, namentlich auch gesellen sie sich leicht zu Catarrhen der Augen, der Nase und des Mundes, durch deren abfliessende Se-

crete die Oberfläche der Epidermis erweicht wird, während die blossgelegte Cutis mit ihren Drüsen eine Oberflächen-Eiterung unterhält.

§. 108. Aus demselben Grunde verlaufen Verbrennungen des Gesichts bei gesunden Menschen in der Regel rasch und ohne Schwierigkeiten, während sie bei Schwächlichen in sehr langwierige nässende Entzündungsformen übergehen können. Das Gesicht ist Verbrennungen der verschiedensten Art durch Flammen, heisse Luft, explodirende Gase, namentlich auch explodirende Pulver, überkochende Flüssigkeiten, Säuren u. s. w. sehr ausgesetzt. Die leichteren Grade sind aber die häufigeren, da das Gesicht selten in längerer Berührung mit den brennend wirkenden Stoffen bleibt, während Füsse und Hände oder der mit Kleidungsstücken bedeckte übrige Körper, sobald die Kleider Feuer fangen, höhere Grade der Verbrennungen erfahren. Unwillkürlich verschliesst Jedermann die Augen, und in der Regel bleiben dieselben verschont, wenn auch die Augenbrauen und Cilien gesengt und die Lider äusserlich verbrannt werden. Verbrennungen der Conjunctiva und Cornea kommen durch Flammen und brennende Flüssigkeiten am leichtesten vor und führen, wenn sie tiefer gehen, zu trüben Narben der Hornhaut. Nur direct gegen das offene Auge anfliegende glühende oder ätzende Körper (Eisensplitter, Kalk u. dergl.) machen isolirte Verbrennungen des Bulbus. Die Erhaltung des Augenlichtes ist stets die wichtigste Rücksicht, und namentlich ist bei der Verbrennung die Bildung von Verwachsungen mit dem Bulbus sorgfältig zu verhüten, was oft nur durch consequente Trennung der sich bildenden Adhäsionen vermieden werden kann.

Mehr als das Auge pflegen die hervorragenden Theile des Gesichts, die Nase, die Augenbrauenbogen, das Kinn und die Jochgegend zu verbrennen, und oft zeigt die Form und der verschiedene Grad der Verbrennung deutlich die Ursache, die flammende Richtung brennender Gase, das Abträufeln brennender oder heisser Flüssigkeiten. Sobald grössere Flächen in der Nähe der natürlichen Oeffnungen, besonders der so beweglichen Lider und der Lippen in höherem Grade verbrannt sind, ist die Vernarbung oft mit starker Verkürzung verbunden, und es kommt dann leicht zu Auswärtsstülpungen dieser Theile, welche man nur durch sehr sorgfältige Behandlung verhüten kann. Man sorge durch Dehnung der Granulationen, dass die Narbe so lang wie möglich wird, da der Rath, den man wohl gegeben hat, die Lider oder den Mund fortwährend geschlossen zu halten, theils sich nicht durchführen lässt, theils auch der Widerstand gegen die Narbencontraction nicht gross genug wird.

Im Uebrigen weicht die Behandlung der Verbrennungen nicht von der gewöhnlichen ab. Sehr brauchbar ist auch hier das Kalkliniment, welches man, wenn die Kranken eine empfindliche Nase haben, anstatt mit Leinöl mit Mohnöl oder Mandelöl bereiten lässt. Wo die Cutis blossgelegt ist, verdient die Anwendung des Höllensteins in Substanz den Vorzug. Man fährt mit dem Stifte rasch über die Stelle hinweg. Das ist für den Augenblick sehr schmerzhaft, aber leistet sehr gute Dienste. Anstatt dessen ist die Solution von 4—10 gr. auf die Unze bei empfindlichen Kranken zu verwenden. Ich habe Stromeyers Rath, Leinenläppchen in die Lösung zu tauchen und aufzulegen, und diese nochmals mit etwas grösseren Ceratlappen zu bedecken, sehr bewährt gefunden.

Bei Pulverexplosionen wird oft das unvollständig verbrannte Pulver so massenhaft in die Haut hineingesprengt, dass die Leute wie Kohlenbrenner aussehen. Es wird zwar durch die Eiterung viel wieder ausgestossen, allein da die spätere Entfernung der eingeheilten Körner

sehr mühsam ist, so wird man wohlthun nach derselben Methode, nach welcher Hebra Sommersprossen zu beseitigen gelehrt hat, durch Sublimatfomente ein künstliches Eczem zu erzeugen, bei welchem die oberflächlichen Hautschichten mit den Pulverkörnern sich leicht mit einem Spatel abstreichen lassen. Busch empfiehlt dazu eine Lösung von 5 Gran auf eine Unze und ich kann die Wirksamkeit wie die geringe Schmerzhaftigkeit des Mittels bestätigen.

Den Verbrennungen leichteren Grades reiht sich auch der Sonnenbrand an. Menschen, die nicht im Freien zu verweilen gewohnt sind, bekommen selbst schon im Frühjahre bei längerem Aufenthalte im grellen Sonnenscheine recht schmerzhafte bis zur Blasenbildung fortschreitende Entzündungen der Gesichtshaut. Zuweilen gesellt sich unter dem Einflusse von Ermüdung und Hunger noch ein Sonnenstich hinzu. Ist derselbe die Folge einer starken Fluxion nach dem Gehirn, die tödtlich ablaufen kann, oder ist die Erhitzung des Blutes und der starke Stoffwechsel durch den Muskelverbrauch die Ursache einer acuten, dem hochgradigen Wundfieber analogen Selbstinfection des Blutes? Jedenfalls hüte man sich vor Blutentziehungen, die nur schaden. Kalte Uebergiessungen, Eis und die Anwendung starker Reizmittel, kräftigen Weins, Branntweins u. s. w. sind einzig brauchbar. Der Sonnenbrand, der einem Erysipel sehr ähnlich sieht, lässt bei leichteren Graden bald nach, wenn man die Haut mit süssem Rahm bestreicht, und darüber kalte Aufschläge oder Bleiwasser anwendet.

§. 109. Auch die Kälte bewirkt Entzündungen im Gesichte; bei zarten Menschen springt die Haut der Lippen im Winter leicht auf und macht schmerzhafte Schrunden, die man am besten mit einer adstringirenden Hautpomade (Ungt. Zinc. ℥j, Glycerin. ʒj) behandelt. Die Nasenspitze und die Ohren erfrieren am leichtesten, doch zeigt sich die üble Wirkung der Ischämie, welche die Kälte direct veranlasst, meistens erst dann, wenn der Uebergang in die Wärme rasch erfolgt und das erfrorene Gewebe rasch aufthaut, die Gefässe aus dem Zustande des Krampfes und der Zusammenziehung in den der Paralyse, der Erweiterung übergeführt werden. Larrey hat nach der Schlacht bei Eylau die Erfahrung im Grossen machen können, wie die Soldaten, welche gleich hinter den Ofen flüchteten, viel stärkere Erfrierungen zeigten, als die, welche langsam die erstarrte Haut zu erwärmen suchten. Die blaurothen Theile reibt man am besten mit Schnee, bis die Circulation wieder frei ist. Bilden sich aber chronische entzündliche Infiltrationen, so ist nichts besser als eine energische Reizung, und besonders ist auch für das Gesicht die verdünnte Salpetersäure oder eine Salpetersäuresalbe (Rust) zu empfehlen. Stromeyer hat namentlich bei den sehr schmerzhaften und um sich greifenden Verschwärungen an den Ohren eine Opiumsalbe erprobt gefunden. (Tr. Opii ʒj, cerat. Spermaceti ℥ß).

In Betreff der Rose verweisen wir auf andere Abschnitte dieses Buches. (S. Bd. II. 2. S. 3. und Bd. I. Abth. 2.) Hier genüge die Bemerkung, dass man bei der Gesichtsrose stets auch die inneren Theile, die Nase, den Mund, den Rachen untersuchen muss, da sich der entzündliche Process sehr oft entweder von dort aus oder von aussen nach innen gehend verbreitet. Nicht selten ist ein starker seröser Ausfluss aus der Nase äusseres Zeichen dieser Theilnahme. Keine Form der Rose geht so leicht auf die Gehirnhäute über als die Gesichtsrose. Keine tritt daher so leicht mit schweren Hirnerscheinungen auf wie diese. Nasenbluten, welches zuweilen vorkommt, hat in solchen schweren Fällen gewöhnlich eine günstige

kritische Bedeutung. Die Gesichtsrose neigt mehr zu Recidiven als die Rose anderer Körperstellen. Auch kommen bei ihr zuweilen leichte Gangränformen, namentlich an den Lidern und secundäre Eiterinfiltrationen des Unterhautbindegewebes vór.

§. 110. Von den übrigen acuten Entzündungen der Haut und des Unterhautbindegewebs verweisen wir als die Folgen einer Intoxication mit mehr oder minder intensiver Allgemeinerkrankung die Formen, welche Milzbrand und Rotz erzeugen, auf die 2. Abtheilung des I. Bandes. Auch der Noma oder des Wasserkrebses ist im I. Bande 1. Abth. §. 525. S. 576. bereits gedacht worden. Auf die durch die Noma entstehenden sehr entstellenden Narbenbildungen werden wir später noch zurückkommen. Nur mit wenigen Worten ist des Vorkommens der Furunkel im Gesichte zu gedenken, weil sie häufiger als an andern Stellen sich mit bedenklichen localen und allgemeinen Symptomen verbinden. Sie erscheinen zuweilen an der Stirn namentlich um Talgdrüsen, welche durch einen zu engen Hut immer wieder gereizt und gerieben werden, dann an den drüsenreichen Umgränzungen der Nase, an den Wangen und an den Lippen und verbinden sich mit hochgradigen ödematösen Schwellungen, welche zuweilen die Lippen rüsselartig entstellen und bis über die Lider hinausgehen können, so dass die ganze Wange eine brettartige dicke ödematöse Infiltration zeigt, die auch wohl in acute purulente Schmelzung übergeht. Während manche Fälle trotz der grossen Schwellung und des anscheinend sehr bedenklichen Aussehens rasch und gutartig verlaufen, sobald man dem hinter dem Pfropfe gebildeten Eiter durch einen oder mehrere Einschnitte den Ausgang verschafft hat, kommt es in andern zu sehr schweren pyämischen Affectionen. Zunächst werden dieselben eingeleitet durch hochgradiges ataktisches Fieber, bis deutlicher die Symptome einer starken Hirnhyperämie mit Oedem, oder einer purulenten Meningitis, oder auch von Lungeninfarcten hervortreten. Auch die Localsymptome pflegen dann gewöhnlich sich zu steigern, der Furunkel gewinnt durch Häufung mehrerer den Character des Carbunkels, das Gesicht schwillt auf, als ob es platzen wollte, auf der dunkelpurpurrothen Haut erheben sich violette serumgefüllte Brandblasen und die Mundschleimhaut nimmt Theil an der Entzündung, ja stösst sich wohl necrotisch in Fetzen ab. Man muss diese zunächst auf die Haut und das Unterhautbindegewebe sich beschränkenden furunkulösen Erkrankungen nicht verwechseln mit der zuweilen namentlich bei jüngeren Individuen ebenfalls unter sehr drohenden Erscheinungen ablaufenden acuten Periostititis des Oberkiefers, welche auch zuweilen Pyämie herbeiführt. Diese Carbunkel enden in der Regel tödtlich durch septische Infection; doch giebt es auch solche welche wie die Rose durch seröse Meningitis tödtlich verlaufen, ohne dass sich Veränderungen fänden, die man auf Pyämie beziehen könnte. (Güntner). Da sich gewöhnlich die Thrombose in den Gesichtsvenen deutlich nachweisen, da sich die Thromben oft nach innen verfolgen lassen, und die Hirnsinusthrombosen die Entstehung der cerebralen Erscheinungen vollkommen erklären, andrerseits auch die Lungeninfarcte von der Thrombose abgeleitet werden können, so halten wir mit F. Weber die Pyämie in den meisten Fällen für eine hinzutretende Allgemeinerkrankung *). Die Lungeninfarcte können übrigens oft auf

*) Vgl. Güntner österreich. Zeitschrift für pract. Heilk. 1862. S. §. — Paget medical Times and. Gaz. 1862. Vol. II. p. 195. — Gurlt Jahresbericht f. S. 179.

die Sinusthrombosen zurückgeführt werden. Andrerseits ist zuzugeben, dass in einzelnen Fällen die Sache sich auch umgekehrt verhalten kann. Es lassen sich gewiss zuweilen, wie Stromeyer will, die Furunkel nicht als die Quelle, sondern als eine Theilerscheinung des pyämischen Processes auffassen, wie ja überhaupt die Furunkel zuweilen den Character pyämischer Affectionen an sich tragen. (S. §. 23. S. 16. des II. Bandes 2. Abth.) Gerade in solchen Fällen empfiehlt sich übrigens eine energische und eingreifende den Eiter bald entleerende Behandlung. Cataplasmen. Calomel.

Auch die Phlegmone gebietet, wo sie im Gesichte auftritt, immer eine zweifelhafte Prognose zu stellen, da sie gleichfalls sich leicht mit Meningitis sowie mit Gerinnselbildungen in den Venen und bei der Nähe des Gehirns mit Hirnsinusthrombose verbindet. Besonders bedenklich sind allemal die mit innerer Schwellung der Augenlider einhergehenden Phlegmonen der Orbita; bei ihnen pflanzt sich die Eiterung leicht durch die Fissura orbitalis superior und das Foramen opticum in die Schädelhöhle hinein fort und nur frühzeitige reichliche und an der obern oder untern Wand der Orbita furchtlos ausgeführte tiefe Einschnitte vermögen das schwer bedrohte Leben zu erhalten, wenn nicht bereits eine eitrige Ablösung der Dura mater an der Basis stattgefunden hat.

§. 111. Von den chronischen Affectionen der Haut erscheinen der Lupus und der Aussatz vorzugsweise gern, die Elephantiasis selten im Gesichte. Wir haben diese Krankheiten im II. Bande 2. Abthl. S. 23 u. 52 ausführlich besprochen. In Bezug auf den Lupus ist ausserdem auf Bd. I. §. 464 zu verweisen. Es ist indess namentlich im Gesichte zuweilen für den Anfänger schwierig die verschiedenen Formen der Syphilis vom Lupus zu unterscheiden. In Bezug auf diesen Umstand ist hervorzuheben, dass diejenigen Formen der Syphilis, welche mit dem Lupus verwechselt werden können, stets der secundären Lues angehören und daher von den dieser Allgemeinkrankheit eigenthümlichen Anschwellungen der Lymphdrüsen meist auch von andern characteristischen Affectionen und dem syphilitischen Marasmus begleitet sind. Besonders der letztere ist im Gegensatze zu dem blühenden Aussehen der Lupösen durch die schmutzige erdgraue Färbung der Gesichtshaut gekennzeichnet. Ausserdem ist gewöhnlich die Art wie sich der Lupus im Gesichte verbreitet, der Syphilis gegenüber bedeutsam. Vielgestaltig wie die letztere Krankheit ist, tritt sie gerade im Gesichte in sehr mannigfaltiger Weise auf.

Am seltensten ist das primäre syphilitische Geschwür. Es kommt namentlich an den Lippen, sehr selten an den Lidern vor, und zeigt die Form des Chankers mit scharf abgeschnittenen Rändern und speckigem Grunde. Gewöhnlich sitzen mehrere neben einander, die rasch confluiren und grössere Zerstörungen machen. Seltener sind sie ganz isolirte Chanker. Die Uebertragung erfolgt entweder bei scheusslichem Missbrauche, oder durch Infection mittelst beschmutzter Finger, von Brustwarzen u. s. w. An den Lidern ist die Diagnose oft schwierig, da bei der Blepharitis ciliaris durch Vereiterung einzelner Liddrüsen ganz ähnliche runde Geschwüre, zuweilen auch vereiterte Hordeola in derselben Weise erscheinen. Der Verlauf entscheidet. Das syphilitische Geschwür bedingt sehr bald eine Anschwellung der Lymphdrüsen am Halse, und schreitet fort, sofern nicht eine mercurielle Behandlung eingeleitet wird. Uebrigens besitzt der Chanker eine solche Neigung zur Induration, dass Ricord behauptet, es gebe gar keinen weichen Chankers am Kopfe, was ich indess meiner Erfahrung nach nicht zugeben kann. Nöthigenfalls muss die Im-

pfung und der Einfluss der Behandlung über die Natur solcher Geschwüre entscheiden.

Auch der indurirte Chanker kommt am häufigsten an einer Lippe vor; er bildet ein etwas erhabenes Geschwür mit stark indurirtem Grunde und gleicht am meisten einem exulcerirten Sarkom; bei stärkerer Wucherung der Hautpapillen geht der Chanker in die Schleimpapel über. Die Oberfläche ist mit einem zähen schleimigen weisslichen Sekrete belegt *). Nie fehlen im weitern Verlaufe die Drüsenanschwellungen. Diese Form wird wie die folgende nicht selten mit Epithelialkrebs der Lippen verwechselt, wovon ich selbst ein Beispiel mitgetheilt habe. (S. Meine chirurg. Erfahrungen S. 34 f.) Secundäre syphilitische Geschwüre sitzen am häufigsten in den Mundwinkeln. Leichtere Formen zeigen grobe Zerklüftungen des Grundes, weissliche Hyperplasieen des Epithels der angrenzenden Mundschleimhaut und fressen langsam um sich. Auch diese Formen können, namentlich wenn sie vom Mundwinkel aus die Lippenränder weiterhin zerstören, mit Epithelialkrebs verwechselt werden. Jedem beschäftigten Kliniker kommen fast alljährlich solche Verwechslungen, die von weniger erfahrenen Aerzten begangen werden, vor. Bei kachektischen und anämischen Menschen finden sich auch phagedänische Formen mit rasch zerfallendem speckig infiltrirtem Grunde, welche ganze Stücke der Lippen und Wangen gewöhnlich in rundlichen Formen ausfressen, auf die Wangenschleimhaut und das Zahnfleisch übergehn und endlich die Kiefer blosslegen und zerstören. Hier ist die Diagnose leichter, da der rasche Fortschritt dieser Verschwärung sie vom Krebse unterscheidet. Ein genaues Krankenexamen besonders in Betreff der objectiven Symptome schützt vor Verwechslungen, auch wo die Kranken hartnäckig läugnen oder wirklich die Infection nicht angeben können. Sehr selten fehlen die charakteristischen Geschwüre auf den Mandeln, die syphilitische Angina, niemals die Drüsenanschwellungen. Oft sind andere charakteristische Geschwüre an der Zunge, am Gaumen, Syphiliden im Gesichte und an der behaarten Kopfhaut, Ausfallen der Haare vorhanden. Im Uebrigen heilen die Geschwüre im Munde leicht bei passender Behandlung, nur hinterlassen grosse Zerstörungen oft sehr entstellende Narben, die später plastische Operationen nothwendig machen können. Namentlich sind Ektropien der Lider und Lippen Nichts seltenes. (S. u.). Auch in den Kerben der Nasenflügeln sieht man zuweilen sich secundär syphilitische Geschwüre von halbmondförmiger Gestalt, wie es scheint, zunächst aus einer Exulceration der Talgdrüsen heranbilden. Im weiteren Verlaufe können die Nasenflügel dadurch Lupusähnlich zerstört werden. Aehnliches beobachtet man zuweilen an den Augenlidern wo die Geschwürsbildung von den Liddrüsen auf die Knorpel übergeht. Es sind immer um sich fressende, scharf abgeschnittene Geschwüre mit sehr atonischem Grunde. Denselben Charakter tragen auch die sie oft begleitenden Geschwüre des Gaumens und der Nasenschleimhaut. Die ersteren schreiten theils von den Mandeln aus in Form serpiginöser, nicht selten condylomatöser Formen weiter oder entstehen am Gewölbe des harten Gaumens.

Zu den häufigeren Formen secundär syphilitischer Hauterkrankungen gehören ferner verschiedene Ausschläge, die namentlich gern am Rande des Haarwuchses um die Stirne herum auftreten, aber sich auch

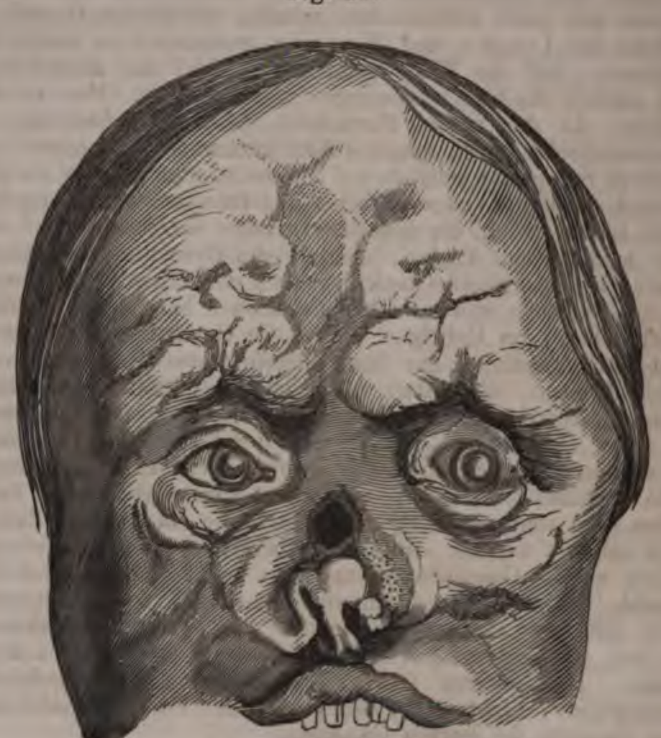
---

*) S. v. Bruns Atlas Taf. IX. fig. 9.

weiter hin auf die Kopfhaut verbreiten, und unter dem Namen der Corona Veneris zusammengefasst werden. Es sind namentlich Roseolaflecken, Papeln, Acnepusteln und impetiginöse Ausschläge, seltener Rhypiaformen, welche anfangs auf einem rosigen, später auf einem kupferfarbenen Grunde stehen, und kaum zu verkennen sind. Es gesellt sich nicht selten die syphilitische oft mit gummösen Wucherungen (sg. Condylomen) verbundene Iritis hinzu.

Die tieferen Geschwüre des Gaumens und der Nasenschleimhaut gehen nun, wenn ihnen nicht durch eine passende Behandlung Einhalt gethan wird, leicht auf die Knochenhaut und die Knochen über; es bildet sich eine ulcerative Periostitis mit nachfolgender Caries aus, welche meistens zuerst die Nasenscheidewand zerstört, die Nasenbeine einfallen macht und späterhin auch den harten Gaumen durchbohren kann, zuweilen aber auch, wenn sie vom Zahnfleische auf die Kiefer übergreift, die Alveolarfortsätze zerstört und die Zähne ausfallen macht. In andern Fällen kommt es zu geschwüriger Perforation des weichen Gaumens.

Fig. 16.



Syphilitische Zerstörung der Nasenscheidewand und des weichen Gaumens. Vernarbte Geschwüre und gummöse Atrophie der Haut und Knorpel. Zerstörung des linken Auges. Ectropien der Lider und der Oberlippe. Man vergleiche hiermit die schöne Abbildung in Busch Lehrbuch d. Chir. II. S. 126. Fig. 26. und des Vergleichs wegen unsere Abbildung von Lupus und Hautscirrhus des Gesichts.

§. 112. Bei länger verschleppten Fällen treten mit diesen zerstörenden Prozessen sich verbindend aber auch unabhängig von ihnen echt gummöse Formen der Haut-, der Knorpel- und der Knochenaffectionen auf und führen zu den traurigsten Verwüstungen, welche die verheerende Krankheit mit unauslöschlichen Spuren auf dem menschlichen Antlitze zurücklässt. In der Haut bilden sich, besonders über der Stirn, seltener an den Wangen, zuweilen auch wohl neben der Nase über der Oberlippe grössere, anfangs derbe, später gummiartig anzufühlende elastische Knoten von Taubenei- bis Wallnussgrösse, welche eine grosse Neigung zur Verschwärung besitzen. Dann röthet sich die Haut, das Geschwür bricht auf, hat etwas unterminirte Ränder und friesst unter sich, kann aber bei rasch einschreitender Behandlung, besonders unter dem Gebrauche von Jodkali auch schnell heilen. Doch kommen auch eben so leicht Recidive vor, und man sieht dann neben vernarbten Stellen, oft sie umgebend, neue Knoten und neue Geschwürflächen entstehen. In einzelnen Fällen, besonders bei isolirten Geschwüren der Art, die gerne die Glabella und den Nasenrücken einnehmen, ist die Neigung zur Heilung trotz energischer Behandlung äusserst gering und es dauert Monate ehe nur aus dem zerfallenden Grunde Granulationen sich erheben. Dies führt dann zuweilen auf irrthümliche Diagnosen und zur Ver-

Fig. 17.



Schädel mit gummöser Atrophie und Sclerose der Stirn- und Seitenbeine, der Jochbeine und Nasenbeine. Geheilte Caries des Vomer, der Muscheln des Gaumens und der Alveolarfortsätze beider Oberkiefer. Präparat der Heidelberger Sammlung.

wechslung mit Krebs, besonders mit dem flachen Hautkrebs oder dem sg. Ulcus rodens. Dies hat aber immer einen derben harten Grund, welcher dem späten syphilitischen Hautgeschwüre fehlt. (Vergl. Bd. I. 1. S. 527. u. 533.). In andern Fällen kommt es nicht zum Aufbruche sondern zur Schrumpfung und es bilden sich blasse, eingezogene Hautnarben ohne dass ein Geschwür da war. Eine ähnliche Affection ist den Faser-Knorpeln eigenthümlich. Ich meine nicht die ulcerative Perichondritis, welche auf den Knorpel übergreift, sondern die atrophirende gummöse Knorpelentzündung, welche noch bis jetzt wenig untersucht ist *), obwohl sie schon den älteren Syphilidologen bekannt war. Sie findet sich sowohl an den Nasenknorpeln, besonders den Flügeln, als auch an den Tarsalknorpeln und am äussern Ohre. Der Knorpel wird schmerzhaft und geschwollen, die Haut darüber ist wenig geröthet, später schrumpft er und fällt zusammen, die Theile verlieren vollkommen ihre eigenthümliche Steifheit, und die gesund gebliebenen Nachbarknorpeltheile hängen dann nur noch durch eine eingezogene Hautfalte mit einander zusammen.

Endlich befällt die gummöse Entzündung auch das Periost und die Knochen; es ist charakteristisch dass hier derselbe Prozess stattfindet; weiche elastische Geschwulst der Knochenhaut, darunter im Centrum Atrophie der Knochen und am Rande Verdickung derselben, wie dies in vorzüglicher Weise zuerst von Virchow dargestellt wurde. Auch wo die syphilitische Caries zur Heilung gelangt, ist sie mit Verdickung und Sklerosirung der Knochen verbunden. Am getrockneten Schädel erkennt man dann noch deutlich die durch die eigenthümliche syphilitische Atrophie geschwundenen, vernarbten Geschwüren ähnlichen Stellen, die von höckerigen sehr unregelmässigen Verdickungen umgeben sind. Wo früher eine Caries der Nasenscheidewand vorausgegangen war, findet man gewöhnlich die sehr unregelmässigen Nasenbeine nach innen gesunken, die Muscheln oft ebenfalls zerstört und den knöchernen Gaumen oft in grossem Umfange defect.

Wir haben die syphilitischen Affectionen des Gesichts hier in der Reihenfolge wie sie aufzutreten pflegen, zusammengestellt, weil sie so für das Verständniss übersichtlicher werden. Die Vielfachheit der Eruptionsstellen sichert neben dem eigenthümlichen Charakter besonders der Polymorphie der Ausschläge und der Geschwüre in der Regel die Diagnose, welche übrigens auch nach der Heilung möglich ist. Denn die syphilitische Narbe zeichnet sich wie die Brandnarbe durch die gründliche Zerstörung der Gewebe und die geringe Neigung zum Ersatze derselben aus. Atrophische strahlige weisse tief eingezogene Narben bedingen gewöhnlich dann bleibende Deformitäten, auf welche wir später noch zurückkommen werden. In Bezug auf die Behandlung der Krankheit verweisen wir auf den I. Band dieses Werkes.

Cap. IV. Von den Neubildungen und Geschwülsten der Haut und des Unterhautbindegewebs im Gebiete des Gesichtes.

S. Band II. Abth. I. u II. dieses Werkes. — Virchow, die krankhaften Geschwülste. — W. Busch, Chirurg. Beobachtungen. Berl. 1854. — O. Weber,

*) Ich finde sie von Virchow weder in seiner so vorzüglichen Abhandlung über die Natur der constitutionellen syphilitischen Affectionen (Arch. f. path. Anat. XV. 1859) noch in seinem Geschwulstbuche besonders berücksichtigt.

chir. Erfahrungen und Untersuchungen. Berl. 1859. — Paget, lectures on surgical pathology. London. 1863. Bd. II. — Stromeyer, l. c. — Busch, Lehrb. II. — Schuh, Pathologie und Therapie der Pseudoplasmen Wien 1854. — Warren, Pract. Bemerkungen über Diagnose und Kur der Geschwülste, übers. v. Bressler. Berl. 1839. — Bruns, Handbuch II. 1. u. Atlas Abth. I. u. II. — Bardeleben, Lehrbuch II. — Cylindroma: Billroth, Untersuchungen über die Entwicklung der Blutgefässe Berl. 1856. — H. Meckel, Charitéannalen. VII. S. 96. — O. Weber, l. c. S. 372. — R. Volkmann, Arch. f. path. Anat. XII. S. 293. — Roser, das entzündliche Hautpapillom. Archiv der Heilkunde 1866. VII. 1. — Lotzbeck, ein Fall von Schweissdrüsengeschwulst der Wange. Virch. Archiv f. path. Anat. Bd. XVI. S. 160. — Lortet, essai monographique sur le prétendu cancroide labial Thèse. Paris 1861. — Stricker, die geographische Verbreitung des Lippenkrebses. Das. Bd. XXV. 1862. S 600. — Melzer, Jenaische Annalen 1850. II. 480. — Heurtaux, Thèse du cancroide. Paris. 1860. — C. Thiersch, der Epithelialkrebs namentlich der Haut. Leipzig. 1865. Ein klassisches Buch von hervorragender Bedeutung, welches kein Chirurg ungelesen lassen darf. Dazu ein Atlas mit bewundernswerthen microscopischen Abbildungen. — Soemmering, de morbis vasor. absorbent. Francfurt. 1795. p. 109. — J. Chr. Stark, de cancro labii inferioris Jen. 1812 — Velpeau, klin. Vorl. übers. v. Krupp III. S. 94. — Römhild, de melanosi dissert. Halle. 1833 Fall von Melanose der Schläfengegend mit Abbildung. — v. Graefe, Angiectasie. Leipz. 1808. besonders S. 27, 68 u. 76. Gesichtsteleangiectasien Zusammenstellung älterer Beobachtungen. Gute Abbildung einer grossen Teleangiectasie der Oberlippe. — Froriep, chir. Kupfertafeln Taf. XLIX. — Billroth, allg. chir. Path. u. Therapie. 2. Aufl. 1866. S. 609. ff.

§. 113. Geschwülste und geschwulstartige Neubildungen gehören im Bereiche des Gesichts zu den verhältnissmässig sehr häufig zu beobachtenden chirurgischen Krankheiten. Daran ist offenbar theils die Schädlichkeiten aller Art sehr zugängliche Lage des Theils, der ja ausser den Händen der einzige ist, den wir unbedeckt tragen, Schuld, theils aber sind auch seine einzelnen Theile, wie besonders der Mund und die Nase, oft sich wiederholenden schädlichen Reizungen mehr als andere ausgesetzt. Die Rauhheit der Luft, Sonnenbrand und Winterkälte, scharfe Winde u. s. w treffen das Gesicht mehr als andre Theile und sind die Ursache warum die Haut des Gesichtes am frühsten altert und eher ihre Frische, ihren Glanz, ihre Zartheit verliert, als die des übrigen Körpers. Daher denn auch bei der ländlichen Bevölkerung alle Arten von Geschwulstbildungen im Bereiche der Gesichtshaut öfter angetroffen werden, als bei Städtern. Aber auch die inneren Partien des Gesichts, besonders der Nasenwände und der Kieferknochen nehmen an dieser grössern Exposition Theil, und so kommt es, dass das ganze Gesicht ungemein oft Gegenstand chirurgischer Behandlung wegen Geschwulstbildungen wird.

Allerdings darf nicht verschwiegen werden, dass auch die mehr oder minder auffallende Entstellung die eine Geschwulst im Gesichte mit sich führt, die Kranken frühzeitig Hülfe nachsuchen lässt und man aus diesem Grunde allerdings die Geschwülste des Gesichtes häufiger in früheren Stadien zu sehen bekommt, als dies von andern Theilen gilt. Ja eine kleine nicht wachsende Geschwulst an der Haut des Rückens oder der Brust wird oft bis an das Lebensende getragen. Desshalb ist die Statistik auch nicht ganz zuverlässig, und giebt nur einen unsicheren Anhalt.

Von 740 Fällen von Geschwülsten, welche Gegenstand der chirurgischen Behandlung wurden, die ich zusammengestellt habe, kamen 291 also 39% auf das Gesicht im Ganzen. Davon waren 67 Geschwülste der Kiefer, 42 Geschwülste des

inneren Mundes, der Zunge, der Tonsillen und des Rachens und 182 betrafen die äusseren Weichtheile des Gesichts. Von letzteren waren 10 Atherome, 3 sonstige Cystengeschwülste, 1 Papillom, 22 Teleangiectasien, 4 Sarcome, 4 Markschwämme, 5 Scirrhen und 133 Cancroide. Die Zahl der Papillome ist verhältnissmässig viel zu gering.

Bei weitem das grösste Contingent liefert der Epithelialkrebs, welcher zugleich an den Lippen seinen häufigsten Sitz hat. Auch kleine Balggeschwülste und Warzen sind ungemein häufig, ohne dass sie gerade immer Gegenstand einer operativen Behandlung werden.

§. 114. Zu den einfachsten Formen gehören die warzenförmigen Hyperplasieen der Epidermis in Form kleiner Krusten, die sich bei ältern Leuten sehr häufig an allen Theilen des Gesichts, besonders gern in der Gegend des Schläfenbeins, auf der Mitte der Wangen, seltener auf der Nase oder dem Ohre, und an den Lippen vorfinden. Nicht selten sind sie mit einer reichlichen Entwicklung des Pigments in der Malpighischen Schicht verbunden und erscheinen bräunlich oder schwärzlich. In spätern Lebensjahren entwickeln sich zuweilen Hörner aus ihnen. Solche hat man an allen erwähnten Stellen beobachtet; ich habe neuerdings ein zollgrosses Horn sich aus einer Warze am oberen Rande der Ohrmuschel entwickeln sehn; auch an der Nase und der Unterlippe beobachtete ich die Bildung zerklüfteter Hörner; in beiden letzteren Fällen war aber der Boden des Horns ein Epithelialkrebs (vergl. Thl. II. 2. S. 38.) und man wird stets diese Bildungen, wenn die Zerklüftung unter das Niveaux der Haut hineingreift, als sehr verdächtige Dinge betrachten müssen. Sobald die Warzen und Hörner schmerzhaft werden, soll man zur Exstirpation rathen, und dieselbe mit einem Stückchen ganz gesunder Haut durch den Ovalairschnitt vollziehen, da wiederholte Reizungen, namentlich aber unvollständige Aetzungen leicht die bösartige Wucherung in die Tiefe hervorrufen. Will der Kranke durchaus geätzt sein, so wähle man ein kräftiges Aetzmittel, Chlorzink oder kaustisches Kali, um den ganzen Boden der Wucherung zu entfernen.

In der Malpighischen Schicht kommen auch unabhängig von oberflächlichen Epidermiswucherungen Pigmentvermehrungen vor, die bald unter der unschuldigen Form der Sommersprossen (Ephelis) und der sg. Leberflecken (Chloasma) im Gesichte sich bemerkbar machen, bald dagegen ebenfalls einen suspecten Charakter als massenhaftere Pigmentablagerung annehmen. Melasma. Sommersprossen stehen in einer gewissen Beziehung zu der entzündlichen Reizung, welche der Sonnenbrand besonders bei zarter Haut (bei rothhaarigen und hochblonden Menschen) mit sich bringt. Sie verschwinden beim Aufenthalt in der Stube oder im Winter von selbst. Man kann sie allenfalls auch durch Umschläge mit Sublimatlösungen (5 Gr. auf ℥i aq. dest.) beseitigen. In der Wangenhaut eines jungen Mädchens beobachtete ich jüngst eine reichlichere an Umfang allmählig wachsende fleckenförmige Pigmentablagerung, die gerade so aussah wie eingesprengte Pulverkörner und in der Umgebung der Hautfollikel am Stärksten war, an einzelnen Stellen aber in melanotisches Sarcom überging. Solche Dinge werden besser exstirpirt.

§. 115. Alle Arten von hyperplastischen Bildungen der Epidermis im Innern der drüsigen Apparate der Haut sind im Gesichte ungemein häufig. Die oft sich entzündenden Comedonen sitzen gern in der Umgebung des Mundes, an Wangen und Schläfen oder häufen sich auf der

Nase an und verbinden sich hier mit starken lappigen Wucherungen des Bindegewebes der Haut, welche die Formen der sg. Kupfernase oder Doppelnase, der Acne oder Gutta rosacea herbeiführen. Eine Verwechslung ist kaum möglich, da man die geschwollenen Talgdrüsen mit ihren zuweilen vereiternden meist verstopften Ausführungsgängen bei der höckerigen Beschaffenheit der gerötheten und gefässreichen Geschwulst leicht erkennt. Grössere Entstellungen der Art beseitigt man am besten mittelst kleinerer Ovalärschnitte. Da die Haut unter solchen Umständen zur Heilung per primam intentionem sehr geneigt ist, so hat man diese Exstirpation nicht zu scheuen.

Etwas ähnliches kommt zuweilen auch an andern Stellen des Gesichts vor. Besonders in der Schläfengegend findet man zuweilen eine geröthete hypertrophische Hautstelle mit einer unregelmässigen von erweiterten Follikeln durchsetzten Papillarwucherung, welche dem Ganzen eine gewisse Festigkeit verleiht. Stromeyer, der sie öfter sah, vergleicht sie (p. 103 seiner Chirurgie Thl. II. 1.) mit breiten Condylomen und Roser hat wohl dieselbe Form neuerlichst als entzündliches Hautpapillom beschrieben. Mir scheint die Follikularhypertrophie das primäre, und so betrachtet auch Stromeyer die Form, welche nach ihm von einer mit Comedomen besetzten oder besetzt gewesenen Hautstelle ausgeht. Ich habe einen Fall derart bei einem 85 jährigen Polen beobachtet, wo er von mehreren angesehenen Chirurgen für Krebs erklärt worden war. Vom Epithelialkrebs, von welchem einzig die Rede sein könnte, unterscheidet sich dies Gewächs dadurch sehr wesentlich, dass es nicht in die Tiefe greift und bei milder Behandlung leicht heilt. In jenem Falle, wo der Kranke sich keiner Operation, die ich auch nicht für dringend nöthig hielt, unterwerfen wollte, erfolgte die Rückbildung, als ich alle reizenden Salben beseitigt hatte, ganz von selbst und zwar vollständig im Laufe von 2 Monaten. Ich möchte die Form Follicularsarcom nennen. Eigenthümlich sind die kleinen brückenförmigen Hautstreifchen, welche über die weichen Papillen und zwischen den erweiterten Follikeln verlaufen. Aus den Follikeln lässt sich bald Talg, bald etwas Eiter ausdrücken.

In der Haut der Wangen kommt auch die von Verneuil zuerst beschriebene Schweissdrüsengeschwulst zuweilen vor. Man hat sie sich aus angebornen rothen Flecken entwickeln und Thalergrösse erreichen sehen. Ihre Oberfläche pflegt feucht zu sein, und die klare wässrige Feuchtigkeit kommt bald wieder in feinen Tröpfchen zum Vorchein, wenn sie abgewischt wird. In dem derben Gewebe der hypertrophischen Cutis, deren Gefässe stark entwickelt sind, liegen die vergrösserten und reichlichen Knäuel der wuchernden Schweissdrüsen. So lange diese keine Sprossen in die Tiefe treiben, liegt kein Grund vor, die Geschwulst den Epithelialkrebsen zuzurechnen, obwohl zuzugeben sein wird, dass solche sich daraus entwickeln können.

Während die kleineren Formen als Milium und die etwas grösseren entzündlichen als Hordeolum und als Chalazion vorzugsweise gern an den Lidern vorkommen, sind eigentliche Atherome und Lupien im Gesichte weit seltener als auf der behaarten Kopfhaut. Man begegnet ihnen meist in der Schläfengegend, zuweilen auch an den Lippen. Hier können sie die Haut so sehr verdünnen, dass der weisslichte, talgigte Inhalt durch die zarte atrophisch gewordene Haut hindurchschimmert. Man muss desshalb ganz besonders vorsichtig sein beim Herausschneiden, indem leicht der Balg verletzt wird und es dann schwer hält ihn ganz herauszubekommen. Bleibt aber etwas von ihm zurück, so hat man ein bal-

diges Recidiv zu gewärtigen. Bemerkenswerth ist, dass die Atherome der Gesichtshaut häufiger als die an andern Stellen verkalken und sich n steinharte Geschwülste verwandeln.

§. 116. Den Atheromen in Bezug auf ihre Entstehung aus verstopften Drüsen sind die ziemlich seltenen Kystome verwandt, welche man im Rande der Lippen antrifft. Sie gehen aus den hier liegenden Schleimdrüsen hervor und bilden manchmal ganz kleine pellucide Bläschen, welche von selber platzen und dann kleine bald heilende runde schmerzhafte Geschwürchen hinterlassen. In andern Fällen wird die Blase grösser, der Balg verdickt sich und die durchscheinende fluctuirende Geschwulst kann Haselnussgrösse und darüber erreichen. Ihr Inhalt ist ein sehr wässriger Schleim. Man thut am Besten den ganzen Balg zu exstirpiren, kann sich aber auch damit begnügen, mit der Hohlscheere ein Stück der vordern Wand abzutragen, worauf in der Regel Heilung, zuweilen aber ein Recidiv folgt. In Bruns Atlas findet sich Taf. X. fig. 2 eine gute Abbildung einer solchen Cyste.

Sonst sind Cysten in den Weichtheilen des Gesichts sehr selten. Man hat sich aber zu erinnern, dass Parasitencysten sowohl von Cysticercus cellulosae als von Echinococcus auch im Gesichte vorkommen. Den ersteren findet man zuweilen in subconjunctivalen Cysten; ich habe zwei Fälle der Art operirt, einmal unter dem obern, einmal unter dem untern Augenlide und beidemale den Wurm noch lebend extrahirt. Die Heilung erfolgt nach Spaltung des Sackes gewöhnlich rasch. Von Echinococcus-Geschwülsten der Wange haben Ricord und Dupuytren Beispiele mitgetheilt.

Tiefer gelegene Cysten, einfache und zusammengesetzte, scheinen immer subperiostal zu entstehen und kommen besonders in der Fossa canina vor, oder gehen primär vom Innern der Kiefer aus. Von ihnen wird später die Rede sein.

In der Orbita kommen Cysten häufiger vor. Sie entspringen meistens von der Thränendrüse und sind oft ziemlich complicirte Cystosarcome, die sich unter dem oberen Augenlide hervordrängen und nicht selten den Bulbus ansehnlich dislociren. Zuweilen erregen sie auch eine chronische Periostitis. Ihre Exstirpation erfordert grosse Vorsicht und muss zur Verhütung von Recidiven sehr gründlich geschehen.

§. 117. Eigentliche Warzen sind ebenso wie Papillome im Gesichte ziemlich selten. Die echte Warze mit starker Hyperplasie der verhornenden Epidermis sieht man manchmal bei Kindern, deren Hände über und über voller Warzen sitzen an dem Eingange zur Nase oder auch an den Lippenrändern entstehen; der Gedanke an contagiöse Erzeugung, die das Volk so gerne dem Warzenblute zuschreibt, liegt hier sehr nahe. Wo sie immer wieder gereizt werden und leicht bluten, schneidet man sie mit der Scheere nebst dem sie tragenden Hauptstückchen weg. Sie verschwinden aber auch von selbst, wenn sie in Ruhe gelassen werden.

Auch in der Umgebung lupöser Hautstellen erheben sich oft condylomartige körnige Warzen, die selbst ästige Formen wie die spitzen Condylome an den Geschlechtstheilen annehmen können und Anfänger nicht zu Verwechslungen mit Syphilis verleiten dürfen.

Angeborne später besonders um die Pubertätszeit anwachsende Pupillarwucherungen sind oft mit dicken borstigen Haaren besetzt und gewöhnlich durch Pigmentreichthum ausgezeichnet. Man darf die Warzen nicht zusammenwerfen mit den nicht seltneren kleinen gestielten Sarko-

men, den weichen lappigen Fleischwarzen, die übrigens auch im Gesichte nicht eben häufig sind, und die Neigung zur Degeneration in Epithelialkrebs, welche den hyperplastischen Wucherungen der Epidermis eigen sind, theilen.

Wo diese Dinge sehr entstellen, sind stets die Exstirpationsmethoden allen andern vorzuziehen.

§. 118. Teleangiektasien und cavernöse Gefässblutgeschwülste sind im Gesichte sehr häufig. Viel seltener kommen arterielle und venöse Angiome vor, bei denen sich die grösseren Gefässe betheiligen, und also die Geschwulst den Charakter der diffusen anastomosirenden Arteriectasie oder des Aneurysma cirsoides, oder andererseits der diffusen anastomosirenden Phlebectasie annimmt. Von diesem wird später die Rede sein. Alle Arten der Teleangiektasie vom einfachen rothen Fleckchen bis zum diffusen flachen selbst eine Gesichtshälfte einnehmenden Feuermale, von den bloss oberflächlichen Formen bis zu den tief in die subcutanen Gewebe hineingreifenden Gefässwucherungen treten im Gesichte auf. Die ausgedehnten Feuermäler, welche bald hellrosenroth, bald tief scharlachfarben oder bläulich gesprenkelt aussehen, sind die entstellenderen. Sie sind immer angeboren und pflegen nicht nach der Geburt zu wachsen. Zuweilen kann man sie mit einem Stosse den die Mutter gegen den schwangern Bauch erhielt in Beziehung bringen, zuweilen dürfte ein andauernder abnormer Druck oder eine solche Lagerung des Kindes, dass das Gesicht der Sitz einer beständigen Hyperämie wurde, die Ursache sein. Ich kannte eine bildschöne junge Engländerin, deren prachtvoll griechisches Profil von der rechten Seite her gesehen, den Wunsch erweckte, auch von vorn her in die schönen Augen zu blikken. Aber o Schrecken: die ganze linke Gesichtshälfte wurde von einem dunkel blaurothen Feuermal eingenommen, gegen welches vergeblich die verschiedensten Curen versucht waren. Zur Tätowirung mit Weiss und Zinnober, wie sie Pauli empfohlen hat, wollte man sich nicht verstehen. Es ist aber auch leider kein Fall bekannt geworden, in welchem die Ausführung dieses guten Gedankens gelungen wäre. Beschränkte Feuermäler, die bloss die oberflächlichsten Schichten der Haut einnehmen, kann man vorsichtig mit rauchender Salpetersäure ätzen. Bei grösseren hat man die Narbenbildung zu fürchten, die abscheuliche Entstellungen bewirken kann. (S. Thl. II. 1. S. 50.).

Auch die tiefergehenden Gefässschwämme sind meist angeboren, entwickeln sich aber nach der Geburt zuweilen mit ausserordentlicher Schnelligkeit. In einzelnen Fällen hat man sie bei Erwachsenen nach kleinen Verletzungen z. B. nach einer Brandwunde (Graefe) entstehen sehn. Die Lider, die Schläfen- und Stirnhaut, die Wangen, seltener schon die Lippen sind die häufigst afficirten Stellen.

Wo eine Teleangiektasie weiter greift, ist die Exstirpation allen andern Methoden vorzuziehn. Ist die Ausdehnung der Geschwulst beträchtlich, so verdient die wiederholte partielle Excision den Vorzug, besonders wenn es sich um Theile von einer so ausgesprochenen und feinen Form handelt wie die Lider und die Nase. Die Teleangiektasien der Lider greifen zuweilen vom Orbitalrande her in die Tiefe, ja es giebt Fälle, wo sie bis auf die Oberfläche des Knochens und in das Fettgewebe der Orbita hineinreichen. An der Nase nehmen sie oft die ganze Spitze und die Flügel ein, und gehen auch wohl in den Faserknorpel. Wollte man unter solchen Umständen cauterisiren oder die Ligatur anwenden, so würden hässliche Narbencontracturen mit Ectropien der Lider oder

mumienartige Verschrumpfungen der Nase die Folge sein. Ersteres sah ich nach dem Abbinden einer tiefgreifenden Teleangiektasie des oberen Augenlides und der Stirn, (durch Wutzer) die zweimal von der Tiefe her nachwuchs und schlüsslich durch Cauterisation zur Vernarbung kam. Noch schlimmer war die Entstellung bei einer jungen Dame, der als Kind von einem hochberühmten süddeutschen Chirurgen eine Teleangiektasie der Nase durch Cauterisation entfernt worden war. Die ganze Nase sah aus wie die einer Mumie, indem der mit glatter Narbenhaut bekleidete Knorpel bis zu pergamentener Dünne eingeschrumpft war. Die junge Dame liess sich die Nase von Wutzer mit einem mächtigen Stirnlappen bekleiden. Die so entstandene gewaltige Adlernase war doch hübsch genug um einen jungen Mann nicht abzuschrecken, der bald darnach das Mädchen als seine Frau heimführte. Die partielle Exstirpation ist um so mehr empfehlenswerth, als das Gefässgewebe meist ohne Eiterung sich vereinigt und die Haut von der Seite her herangezogen wird. Ich habe einen ähnlichen Fall wie den letzten mit vollkommenem Erfolge und ohne jede Entstellung bei einem zweijährigen Knaben operirt. (S. Meine chir. Erfahrungen S. 324.). Neuerlichst habe ich eine subcutane theilweise aufgebrochene die ganze Wange einnehmende Geschwulst bei einem halbjährigen Kinde auf diese Weise geheilt, indem ich erst die eine grössere Hälfte mit zwei halbeliptischen Schnitten, von denen der eine mitten durch die Geschwulst ging, entfernte, später durch mehrere kleinere Ovalairschnitte die Reste fortnahm. Natürlich muss gut assistirt werden. Auch eintretende Eiterung braucht man nicht zu fürchten.

An andern Stellen wo sich leichter operiren lässt, hat man die Entstellung nicht so zu fürchten. Anstatt der Exstirpation wird von einigen Chirurgen, namentlich neuerlichst wieder von Stromeyer, die Anwendung der Aetzmittel besonders empfohlen. Man soll aber, um bessere Resulsate zu erzielen, zuvor die Epidermis durch ein Blasenpflaster, Cantharidentinctur oder liquor ammonii caustici oder noch besser durch ein kleines knopfförmiges polirtes Glüheisen entfernen, welches in kochendem Wasser erhitzt wird. Nachdem nun die Epidermis mit der Pincette abgezogen, soll man Chlorzinkpaste oder Kali causticum auf die entblösste Angiektasie appliciren. Im letztern Falle soll man schliesslich die Reste des Kali mit Bleiessig neutralisiren. Ich habe das Verfahren bei flachen Teleangiektasien öfters versucht. Diese Versuche haben mich nicht bekehrt, da die Heilung viel länger dauert und man oft genöthigt ist, nachwachsende Reste von Neuem zu zerstören. Dagegen ist man bei der Exstirpation ganz sicher, dass alles Kranke entfernt wird, und wenn man im Gesunden schneidet, hat die Blutung gar keine Gefahr. Man kann selbst, wo eine Transplantation nur mit grossen Lostrennungen der Haut möglich wäre, welche man bei kleinen Kindern scheuen muss, den entstandenen Defect ruhig der Granulation überlassen, indem man ihn mit Charpie bedeckt. Die Narben werden dann viel weniger entstellend als beim Aetzen.

§. 119. Lipome sind im Bereiche des eigentlichen Unterhautzellgewebes des Gesichts ziemlich selten, doch kommen sie zuweilen subcutan an der Aussenseite des Unterkiefers über dem Masseter vor. Auch habe ich mehrmals auf der Stirne Lipome von geringem Umfange beobachtet. Etwas häufiger sind tiefer gelegene Lipome durch die hyperplastische Entwicklung der Fettmasse, welche sich von der Fossa canina aus wie gestielt in die Dicke der Wange fortsetzt und den Namen des

Corpus adiposum malae trägt *). Sie drängt sich dann bald über die Partie hervor und kann mit Geschwülsten derselben leicht verwechselt werden, bald kommt sie mehr nach vorn von dem Masseter unter dem Buccinatorius, zuweilen auch über dem Wangenbein (Auvert) zum Vorschein und kann eine sehr ansehnliche Grösse erreichen. Auch diese Form erscheint vorzugsweise bei jüngeren Menschen. Die Fettmasse pflegt sehr grosslappig und ungemein weich und pseudofluctuirend zu sein. Dadurch kann man verleitet werden, sie mit einem chronischen Abscesse oder mit einer Cyste zu verwechseln. Bei sorgfältiger Untersuchung von innen und von aussen zugleich wird man aber sich überzeugen, dass eine solidere Masse, nicht eine Flüssigkeit die Geschwulst bildet und kann auch deren einzelne Lappen durch das Gefühl unterscheiden. Man hat auch zur Unterscheidung von Cysten die Untersuchung mit einem Lichte, welches dicht an die Wange gehalten wird, während man in den Mund hineinschaut, zu Hülfe genommen. Die Explorativpunction soll nur dann angewendet werden, wenn man unmittelbar zur Operation übergehen will. Sie ist aber nicht absolut sicher. Ich sah einen geübten Chirurgen eine ähnliche Geschwulst mit dem Explorativtroikart anstechen. Es kam kein Tropfen Flüssigkeit. Die Geschwulst wurde für ein Lipom erklärt und sollte Tags darauf exstirpirt werden. Allein in der Nacht entleerte sich durch die Stichöffnung eine ziemlich bedeutende Menge Eiter und das vermeintliche Lipom war verschwunden. Solche Irrthümer kann eine gute Anamnese vermeiden helfen, da Lipome immer lange Zeit zum Wachsthum brauchen und Abscesse hier meist traumatischen Ursprungs sind.

Auch in den Lippen hat man gelegentlich Lipome beobachtet. (Auvert in der Ober-, Lebert in der Unterlippe). Sehr selten sind mehrfache Lipome im Gesichte.

Wo es angeht, wird man immer gut thun, diese Geschwülste vom Munde aus nach reichlicher Spaltung der darüber gelegenen Schleimhaut zu exstirpiren, da sie der letzteren näher liegen als der äussern Haut und die Spaltung der letztern oft eine tief sich einziehende Narbe hinterlässt.

§. 120. Auch die Fibrome sind Geschwülste welche man nur selten im Gesichte antrifft. Zuweilen begegnet man bei älteren Leuten kleinen mehr oder minder gestielten Fibroiden der Haut, und sodann gehören hieher die diffusen Wucherungen des Bindegewebs, welche die bereits erwähnte Acne rosacea der Nase begleiten. Ihr nahe verwandt sind die schon bei den Krankheiten des Ohres von v. Tröltsch berücksichtigten fibromatösen Wucherungen innerhalb des Ohrläppchens, welche aus entzündlichen Indurationen nach Application von Ohrringen hervorgehen **). Die Haut bleibt dabei unverändert. Sie kehren leicht wieder, wenn man sie nicht gründlich exstirpirt. Ein Fibrom mit stellenweisem Uebergange in Enchondrom in der Grösse einer starken Mandel hat Bruns bei einem 33 jährigen Mädchen in Folge einer starken Quetschung durch Fall auf einen Stein entstehen sehen und abgebildet. (l. c. S. 448.).

*) S. die Zusammenstellung mehrerer Fälle in v. Bruns Handbuch Abth. II. Bd. I. S. 146. 1184. — Gehewe, de corpusculo quodam adiposo in hominum genis obrio Diss. inaug. Dorpat. 1853. — Virchow, Geschwülste. I. S. 395.

**) S. Bruch, Diagnose der bösartigen Geschwülste p. 208. — Paget, lectures on surgery II. S. 148.

Auch Paget sah eine ähnliche zum Theil verknorpelte, zum Theil verknöcherte Geschwulst der Lippe. (l. c. S. 210.). Da die Fibroide sich durch ihre elastische Härte auszeichnen, so könnte eine Verwechslung allenfalls nur mit Enchondrom vorkommen. Letztere gehören im Gebiete der Weichtheile des Gesichts, aber nur mit Ausnahme der Parotisgeschwülste, bei welchen sie besonders besprochen werden sollen, zu den grössten Seltenheiten.

Von Myxomen sind gleichfalls nur einige wenige Beispiele bekannt geworden. Frerichs*) beschreibt ein solches von der Unterlippe einer 52jährigen Frau, welches nahe dem linken Mundwinkel bis zu Taubeneigrösse herangewachsen war und eine in ihren untern Partieen gallertig durchscheinende Geschwulst bildete. Dieselbe war aufgebrochen und mit graulich gefärbten blumenkohlähnlichen Excrescenzen bedeckt. An der Basis verlor sich das Pseudoplasma allmählig in das gesunde Gewebe der Lippe. Die Wunde heilte nach der Exstirpation rasch. Einen Fall aus der Orbita eines 40jährigen Mannes hat Paget mitgetheilt. Die Geschwulst war sehr weich und glich den gallertartigen Nasenpolypen. Sie hatte 18 Monate bestanden. Es wird kaum möglich sein eine solche Geschwulst mit Sicherheit von einem Lipom vor der Exstirpation zu unterscheiden und man hat sich zu erinnern, dass die Myxome immer zu den verdächtigen Neubildungen gehören, bei welchen man sich auf Recidive gefasst machen darf.

§. 121. Sarkome der Gesichtshaut gehören meinen Beobachtungen nach gewöhnlich zu den sehr charakterischen Spindelzellensarkomen. Ich habe solche mehrfach an der Unterlippe, seltener in andern Gegenden des Gesichts gesehn. Vor Kurzem exstirpirte ich ein Sarkom aus der Schläfengend einer 86 jährigen Frau, welches ursprünglich von der Haut ausging und von der Fascie abpräparirt wurde. Es recidivirte nach einem halben Jahre und war bei der zweiten Exstirpation bis in die Corticalsubstanz des Os zygomaticum vorgedrungen, so dass diese resecirt wurde. Die Heilung erfolgte vollständig; doch zog sich die Frau einen Schenkelhalsbruch zu, und starb in Folge des Decubitus und atheromatöser Entartung der Arterien an septischem Darmcroup. Dabei fand sich im Magen ein Cylinderepithelcarcinom des Pylorus und zwei gestielte Schleimpolypen. Das Sarkom war ein Muster von Spindelzellensarkom und hatte eine sammetartige derbe rothe wenig secernirende Oberfläche. Ebenso verhalten sich die Lippensarcome; es sind meistens derbe glatte Geschwülste von ziemlich gleichmässiger Oberfläche, die sich lappig anfühlen und gewöhnlich bald excoriirt werden. Eine Verwechslung mit Epithelialkrebs kann bei einigem Scharfblicke nicht leicht begangen werden. Die Geschwürsfläche ist nie klüftig, sondern glatt und gleicht dem dichten Granulationsgrunde einer Wunde. Körnig scholliger Saft wie aus den Epithelialkrebsen lässt sich nicht ausdrücken, und die flachen Hautkrebse haben eine geringere Entwicklung in der Dicke. Man wird sehr gründlich im ganz Gesunden exstirpiren müssen um vor Recidiven sicher zu gehen; zuweilen wächst rasch ein neues Sarkom aus der Narbe hervor, welches manchmal den Character des s. g. Keloid hat.

Zu den Sarkomen und zwar zu einer hyaline Kolben treibenden Art gehört auch die grössere Zahl der als Cylindrom beschriebenen Ge-

---

*) Ueber Gallert- oder Colloidgeschwülste Göttingen 1847. S. 15. — Paget, l. c. II. 118.

schwülste, während wenige andere sich den Epithelialkrebsen annähern *). Man wird die ersteren besser mit Friedreich als „Schlauchsarkome" bezeichnen. Während Busch, Billroth und Meckel ein und dieselbe mehrmals recidirende Geschwulst, die wesentlich von der Thränendrüse ausging, beschrieben, hat v. Gräfe eine solche exstirpirt, welche die Thränendrüse umschloss, und Meckel noch einen Fall am knorpeligen Gehörgang und einen am Oberkieferperiost, von wo auch der Fall Friedreichs ausging, Robin einen aus dem Sinus maxillaris mitgetheilt. Ein von Volkmann beschriebener Fall, den ich nicht mit Thiersch den Epithelialkrebsen, sondern ebenfalls den Schlauchsarkomen anreihen zu müssen glaube, hatte denselben Sitz wie ein früher mir vorgekommener, nämlich die Gegend des innern Augenwinkels. In dem letzteren war das Schlauchsarcom von der Thränenkarunkel ausgegangen und durch den Thränennasengang mit Zerstörung des Knochens gegen Nase und Oberkiefer vorgedrungen. Ein neuer Fall ist mir in Heidelberg begegnet. Es war eine kleine haselnussgrosse Geschwulst von elastischer Weichheit, die unter der nur wenig gerötheten Haut sich an der Aussenseite des Nasenrückens über dem Nasenfortsatze des Oberkiefers entwickelt hatte. Sie bestand erst seit einem halben Jahre und hatte etwas ziehende Schmerzen mit sich gebracht. Die Exstirpation ergab, dass sie aus dem Unterhautbindegewebe entstanden war; das Periost war ganz unversehrt, die Haut nur wenig verdünnt. Diese Geschwülste haben schon auf der Schnittfläche ein eigenthümliches gallertiges Ansehn, so dass sie gekochtem Sago gleichen, und geben wenig glashellen Saft. Eine Diagnose wird vor der Exstirpation kaum mit Sicherheit möglich sein. Die bisherigen Erfahrungen sprechen aber schon für die Geneigtheit dieser Geschwülste zu continuirlichen Recidiven, ja die Erfahrung von Friedreich zeigt, dass sie auch eine allgemeine Infection herbeiführen können. Da sie leicht in die Tiefe greifen, so wird man nur durch die Exstirpation sich vor Recidiven einigermassen sicher stellen können.

§. 122. Das Gesicht ist nicht ganz selten der Sitz melanotischer Gewächse. Der dunklen Pigmentflecken und der pigmentirten Naevi haben wir bereits Erwähnung gethan. Hier soll nur von den melanotischen Sarcomen und den Pigmentkrebsen die Rede sein. Sie unterscheiden sich durch den alveolären Bau und die grosse epitheliale Form der Zellen bei den letzteren, während dagegen die ersteren aus Spindelzellen zusammengesetzt zu sein pflegen und einen grosslappigen oft grobbündelförmigen oder zapfenförmigen Bau zeigen. Die Sarcome sind am häufigsten in der Umgebung des Auges, wenn sie nicht aus dem Bulbus selbst entspringen. Auch die Thränenkarunkel wird zuweilen ihr Ausgangspunct. Ferner kommen sie in der Wangenhaut, zuweilen auch in der Alveolarhaut der Kiefer vor. (S. unten). Bruns hat einen Fall von der Unterlippe beschrieben und abgebildet (Hdb. l. c. II. 1. S. 480. u. Taf. X. fig. 9. A. B. C.) Die histologische Beschreibung sagt nichts über den Bau der Geschwulst, die sternförmige Pigmentzellen enthielt, doch scheint es sich um ein melanotisches Sarcom gehandelt zu haben. Die Melanosarcome bilden grosse über die Haut hervorragende Knol-

*) S. die Uebersicht der bisherigen Beobachtungen bei Thiersch Epithelialkrebs S. 33 und 309 und Friedreich, Zur Casuistik der Neubildungen, Virchows Arch. f. path. An. XXVII. S. 375 u. XXX. p. 474. Meine chir. Beobachtungen S. 371 Taf. VII. Fig. 20—22.

len, welche aus bald rothen ungefärbten und erst später schwarz werdenden, bald aus von vorn herein schwarzen Knoten manchmal aus beiden nebeneinander entstehen; die Knoten sind glänzend prall fleischig anzufühlen und wachsen unglaublich schnell, breiten sich immer weiter über die Nachbarhaut hin und brechen zuletzt auf, bluten und veranlassen theils in der Haut, theils in inneren Organen Recidive. Die Lymphdrüsen bleiben verhältnissmässig lange intact. Die Pigmentkrebse entstehen dagegen meist unter der Haut und brechen erst spät durch. Sie haben nicht die Knospen- und Warzenform wie die Melanosarcome, sondern sind meist einfache grosse rasch anwachsende rundliche Geschwülste und veranlassen gern und frühzeitig Anschwellungen der Lymphdrüsen. Fig. 18 giebt eine Abbildung von einem schwarzen weichen Krebse der Wange. Ein von Römhild abgebildeter Fall, der auch von Blasius beschrieben ist, bezieht sich wohl auf ein Melanosarcom *). Während die melanotischen

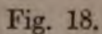


Fig. 18.



Pigmentkrebs der Wange. Präparat des Bonn. path. Instituts. Nr. 1110.

Sarcome der Orbita, wenn man sie früh und vollständig entfernt, eine ziemlich gute Prognose zulassen, sind dagegen die der Haut des Gesichts ebenso wie die pigmentreichen Carcinome sehr gefährliche Geschwülste. Wenn man sie auch entfernt, so ist doch die Wiederkehr so gut

*) S. Römhild, De Melanosi diss. — Blasius, Chir. Beobachtungen. Halle 1832, S. 42.

wie gewiss. Man soll sich aber doppelt in Acht nehmen, sie bloss zu reizen, etwa bloss abzubinden oder zu ätzen, weil dadurch in der Regel nur eine um so raschere Wucherung erzeugt wird. Bei bereits allgemein verbreiteten Sarcomen der Haut des ganzen Körpers wird man sich auf ganz milde Mittel beschränken müssen, Pinseln mit Bleiessig; Aufstreuen von Zinkpulver, Darreichen von Opiaten. Operationen nützen dann meistens sehr wenig.

§. 123. Von allen Geschwülsten kommen die Epithelialcarcinome am häufigsten im Gesichte vor: und zwar beobachtet man dieselben sowohl als flache trockne, wie als tiefgreifende, infiltrirende markige Epithelialkrebse; bald verbindet sich mit der Epithelialwucherung die Bildung mehr oder minder körniger oder ästiger Papillen, bald fehlt jede Art von Papillarwucherung. In sehr vielen Fällen geht die Wucherung von der Cutis aus in die Tiefe, indem die Epithelialbildung über die Gränze der Malphigischen Schicht hinaus das unterliegende Hautgewebe zerklüftet und das Bindegewebe in der Epithelialwucherung zu Grunde geht. Bald erscheint dann der Krebs als destruirendes Papillom, bald als eine Wucherung der in der Haut vorhandenen drüsigen Gebilde, der Talg- und Schweissdrüsen (destruirende Drüsengeschwulst), welche neue Alveolen in Sprossenform treiben.

Es hat besonders Thiersch das Verdienst die Bedeutung der Drüsengebilde und der directen Epithelwucherung in das richtige Licht gestellt zu haben. Er ist damit auf die Beobachtungen von Ecker zurückgegangen, welcher wohl zuerst die Selbstständigkeit dieser Carcinomform dargethan hat. Diesen Untersuchungen gegenüber ist zunächst zu constatiren, dass es viele Epithelialcarcinome gibt, an denen die Talg- und Schweissdrüsen ganz unbetheiligt sind, und nur mit fettigem Detritus gefüllt erscheinen, wie ich mich neuerlichst wiederholt wieder überzeugt habe. Wenn man aber ferner zugeben muss, dass die Betheiligung der eigentlichen Epithelgebilde an der Wucherung grösser ist, als bisher meistens angenommen wurde, so ist doch die Behauptung von Thiersch, dass das Bindegewebe sich niemals in ein Epithel umwandle, unserer Ueberzeugung nach unhaltbar. Er stützt sie freilich nicht auf directe Beobachtung, von welcher er zugibt, dass sie diesen Punkt nicht entscheide. Es sind vielmehr theoretische zum Theil der Embryologie entnommene Gründe, welche er herbeizieht. Es solle im Laufe der fötalen Entwicklung ein Uebergang von Gebilden des Horn- und Drüsenblattes, aus welchem die Haut und die Schleimhäute hervorgehen, in das mittlere Keimblatt, aus welchem sich das Bindegewebe entwickle, nicht vorkommen. Wir müssen in dieser Hinsicht auf den Abschnitt über die Geschwülste im II. Bande dieses Werkes verweisen, und uns damit begnügen, darauf hinzudeuten, dass der Uebergang von Bindegewebszellen in Epithelialzellen auch von andern Gebieten her dargethan ist; dass sowohl die Granulationen oft inselförmig und ganz unabhängig von den benachbarten Wundrändern sich mit Epithel bedecken, wie ich in meiner Arbeit über die Entwicklungsgeschichte des Eiters (Virch. Arch. Bd. XV.) gezeigt habe, und dass sowohl am Darme (Heydenhain) wie an den Nieren (A. Key) Uebergänge von Bindegewebe in Epithelien erwiesen sind. Ferner kann man bei accidentellen Schleimbeuteln und Kystomen Epithelbildungen aus dem Bindegewebe darthun. Freilich will Thiersch die Scheidung nur für die Cutis und die Schleimhautepithelien, nicht aber für die Epithelien der serösen und Synovialhäute, sowie der Gefässe gelten lassen, was mir durchaus nicht gerechtfertigt erscheint, und an anderer Stelle gibt Thiersch (S. 69) sogar zu, dass aus dem Stroma der Granulationen Epithelien entstehen könnten; sie seien aber sehr hinfälliger Natur! Spricht denn das letztere gegen die Möglichkeit der Wucherung des Bindegewebes zu beständigen Epithelien, wo die Massen ganz geschützt liegen wie im Innern der Krebse? Namentlich aber lässt sich in den Muskeln, besonders an der Zunge auf das bestimmteste darthun, dass sich die epithalielen Elemente in ganz unabhängigen Nestern aus den Muskelkörperchen entwickeln, ohne dass ein Zusammenhang bestünde oder ein Hineinwachsen von aussen darzuthun wäre. Ich freue mich gerade in dieser Bezie-

hung meine vielfach angezweifelten Beobachtungen durch zwei gründliche Arbeiten neuerlichst bestätigt zu sehen *). Dasselbe gilt von den Knochen und von der Entwicklung des Epithelialkrebses in innern Organen **), wo sich eine continuirliche Entwicklung des Epithelialkrebses in die Tiefe durch blosse Verdrängung an vielen Stellen durchaus zurückweisen lässt. Für diese Fälle verweist zwar Thiersch auf die wandernden Zellen, allein bis jetzt hat noch Niemand von Epithelzellen die Wanderfähigkeit erwiesen. Ich habe zwar selbst Beweise für die Verschleppung von Geschwulstelementen durch den Lymph- und Blutstrom beigebracht, allein zugleich dargethan, wie sich das Bindegewebe des Stromas der inneren Organe an der Wucherung betheiligt. Wir müssen an der von Virchow zuerst dargethanen Betheiligung des Bindegewebes und der Zellen der angrenzenden Gewebe, welche durch die Infection zur Wucherung und Umbildung in Epithelialzellennester angeregt werden, entschieden festhalten. Andrerseits gestehen wir eine grössere Betheiligung der Haut selbst und ihrer Drüsen am Epithelialkrebse zu, wie sie ganz besonders auf grossen Schnitten deutlicher hervortritt.

Was ferner die von Thiersch aufgestellte Hypothese anlangt, dass das Epithel von Anfang bis zu Ende eine active Rolle auf Kosten des Stromas spiele, indem letzteres durch eine Art von seniler Involution einen verminderten Widerstand zeige gegen das einbrechende Epithel, so können wir nicht verhehlen, dass sie geistvoll genug ist, um Anklang zu finden. Allein eigenthümlich ist doch, dass bei dieser Atrophie selbst Thiersch Wucherungen des Stromas zugibt, welche die epithelialen Bildungen nach allen Richtungen hin durchsetzten; die Analogie mit den Wucherungen der Knorpel bei gleichzeitiger Atrophie in den deformirenden Gelenkentzündungen trifft hier nicht zu, da beides an verschiedenen Stellen stattfindet, während nach Thiersch beim Epithelialkrebse die wuchernde Stelle zugleich atrophisch würde — ein nicht zu lösender Widerspruch. Die vorstehenden Bemerkungen sollen dem grossen Verdiense des Thiersch'schen Werkes keinen Abbruch thun. Auch ich halte dasselbe für eine sehr wichtige Bereicherung unserer Kenntnisse, insofern es der Haut selbst die Bedeutung gibt, die sie in der That bei der Entstehung der Epithelialkrebse hat. Aber dass dies nicht ausschliesslich der Fall sei, glaube ich festhalten zu müssen. Man sehe sich doch die schönen epithelialen Zellenformen an, die bei den weichen Carcinomen der Markschwämme aus entschieden bindegewebigem Elemente hervorgehen, und bei denen eine Abstammung von der Haut gar nicht erweisbar ist.

§. 124. Die häufigste Form des Epithelialkrebses im Gesicht ist die trockene papilläre oder flache, nächst ihr die markige infiltrirende; ziemlich häufig sind von den Talgdrüsen ausgehende Formen und ebenso die atrophirenden, seltener die destruirenden Papillome und am seltensten die Schweissdrüsenkrebse. Die letzteren sehen den flachen Epithelialkrebsen sehr ähnlich und finden sich wie es scheint am häufigsten an der Haut der Lider und der Schläfen. Ihr Grund ist ziemlich trocken, zur Verkrustung geneigt, und es lässt sich kein Saft ausdrücken. Die Ränder sind unterminirt und scharf abgeschnitten. Die Aehnlichkeit mit syphilitischen Geschwüren ist grösser als bei irgend einer andern Form. Auf der Schnittfläche sieht man nur eine ganz schmale, wenige Linien dicke, meist pallisadenförmig gestreifte, härtliche, weissliche Induration, die sich aus feinen gewöhnlich mit Cylinderepithelien erfüllten und ausgekleideten Schläuchen bestehend ausweisst und sehr langsam allmählig in die Tiefe geht. Diese Form ist eine relativ gutartige, da sie Jahre lang auf kleine Geschwüre beschränkt bleibt. Ihr

---

*) S. F. Popper, Beiträge zur nähern Kenntniss der Entwicklung des Krebses in den quergestreiften Muskeln. Wien. med. Jahrbücher 1865. IV. V. S. 87 und W. Waldeyer, Ueber die Veränderungen der quergestreiften Muskeln bei der Entzündung etc. Virch. Arch. XXXIV. S. 473.

**) S. meine Arbeit in Virchow's Archiv. Bd. XXIX.

zunächst stehen die schrumpfenden Hautkrebse, welche ich mit Billroth und einigen Andern den Hautscirrhen zurechnete (S. Thl. I. 1. S. 527), während sie in England und von manchen deutschen Chirurgen als fressende Geschwüre (Ulcera rodentia) bezeichnet wurden. Nach gründlicher Prüfung und nochmaliger Musterung neuer Präparate gebe ich Thiersch vollkommen Recht, dass es sich auch hier wesentlich um Epithelialkrebse handelt, und man also besser thut, sie trotz der starken Neigung zur Narbenbildung auch denselben zuzuzählen. Die kleinen wuchernden Zellenheerde, welche von dem Stroma eingeschlossen werden, sind in der That kleinzellige Epithelnester, die von Drüsenschläuchen ausgehen: die Epithelien haben oft den Character des schönsten Cylinderepithels, und sind in Schlauchformen angeordnet. Dagegen fehlen die grossen kuglig angeordneten Plattenepithelien und die grossen Alveolen. Auch ist das Bindegewebe so reichlich, dass die Bezeichnung Scirrhus immerhin beibehalten werden kann. Die Haut wird oft in Faltenform aus der Nachbarschaft bei dem Vernarbungsprocesse hereingezogen, und dadurch erscheint die Geschwürsfläche sehr viel kleiner, als sie in der That ist und als sich ergiebt, wenn man alles Kranke entfernt und die Falten losgelösst hat. Ja selbst die Geschwürsfläche kann oberflächlich sich mit Narbenhaut überziehn, während in der Tiefe der Krebs fortschreitet. Der narbigatrophirende Hautkrebs kommt besonders häufig an der Nase, an den Wangen, den Lidern und dem Ohre vor. Er braucht sehr lange Zeit, ehe er erhebliche Ausdehnung gewinnt und hat keine besondere Neigung auf die Lymphdrüsen überzugehn. Eine gründliche Exstirpation mit vollkommen gesunder Haut der Umgebung leistet daher auch oft vortreffliche Dienste und ich habe Fälle gesehn, in welchen binnen 12 Jahren kein Recidiv erfolgt war, andere wo die Operation 5, 6 und 8 Jahre anhielt. Dann erscheinen die Recidive als regionäre, nicht als continuirliche. Sich selbst überlassen macht der Krebs aber gräuliche Verwüstungen, wovon die Fig. 19. einen Begriff giebt, wo das ganze Gesicht mit der Umgebung beider Augen zerstört ist. (Vgl. Bd. I. S. 528.). Die Formen des destruirenden Papilloms, welche an den Genitalien so häufig vorkommen, finden sich im Gesichte selten; hier entweder in der Schläfengegend, selten am äussern Ohre, oder häufiger an den Lippen. Die gewaltigen blumenkohlartigen tief zerklüfteten Excrescenzen zwischen denen sich übelriechende käsige Epithelmassen hervordrücken lassen, characterisiren die Form hinlänglich. Auch sie gehört den weniger bösartigen an. Die markige infiltrirende Form, welche einen weithin von Epithelialmassen durchsetzten derben Grund hat, geht am häufigsten von den Lippen, besonders der Unterlippe, aus. Sie bildet grosse übelriechende Geschwüre, in deren Nachbarschaft neue dicke Knoten entstehen, die namentlich nach dem Kinne hin und nach den Wangen hinauf fortschreiten, ziemlich rasch aufbrechen und mit dem Muttergeschwüre nach Unterminirung der dazwischen liegenden Hautborken sich in Verbindung setzen. Aus dem käsigen stark absondernden Grunde lassen sich in sehr characteristischer Weise dicke schalige käsige Epithelmassen aus den Krebsalveolen ausdrücken, wie sie bei keinem andern Geschwür vorkommen und ein sicheres Merkmal des Epithelialcarcinoms abgeben. Diese Form geht rasch auf den Kiefer und auf die Lymphdrüsen des Halses über und richtet die grössten Zerstörungen an. Viel langsamer ist das Fortschreiten der flachen Formen, die nicht in Knotenform, sondern continuirlich vom Rande aus fortschreiten. Ihr Grund ist häufig ganz flach, zuweilen körnig, oft papillär, derb und fester als bei der markigen Form, aber nicht so weit, sondern meist nur

auf einige Linien Dicke infiltrirt. Auch hier sind die Epithelschollen characteristisch. Je flacher und trockner der Grund erscheint, desto gutar-

Fig. 19.



Narbiger Hautkrebs des Gesichts.

tiger erscheint der Krebs. Oft kommt Verhornung des Epithels an der Oberfläche vor, nicht selten selbst entstehen auf den zerklüfteten Papillen kleine Hörner von bräunlichem faserigen Ansehn.

§. 125. Was den Sitz der Epithelialkrebse anbelangt, so überwiegen bei weitem die Lippenkrebse, die etwa $^2/_3$ der Gesammtzahl der Gesichtskrebse ausmachen dürften. In ziemlich gleicher Linie steht die Haut der Nase, der Wangen, der Lider, seltener sind die Krebse der Stirn, der Schläfen, und der Ohrgegend.

Zwischen meinen (früheren) Zahlen und denen von Thiersch zeigt sich eine merkwürdige Uebereinstimmung, wie folgende Uebersicht ergibt.

	Thiersch	Weber	Im Ganzen
Unterlippe	48	80	128
Oberlippe	3	9	12
Nase	6	13	19
Wangen	6	13	19
Stirn und Schläfe	9	6	15
Augenlider	3	12	15
Kinn	2		2
Ohr	1		1
	78	133	211

Der vorwiegend häufigste Sitz der Epithelialkrebse im Gesichte ist die Unterlippe, viel seltener die Oberlippe, doch schreitet der Unterlippenkrebs oft vom Mundwinkel aus auf die Oberlippe hinüber, was namentlich bei der markig infiltrirenden Form vorkommt. Auch findet man den Lippenkrebs viel öfter bei Männern als bei Weibern. Die jüngsten Menschen an denen man den Lippenkrebs beobachtete, befanden sich im Anfange der 20ger Jahre. Die grösste Häufigkeit fällt auf die höheren Lebensalter und namentlich zwischen dem 50. und 60. Lebensjahre kommen Lippenkrebse ungemein oft vor. Vorwiegend werden alte Landleute von der Krankheit befallen.

Ich habe auf 81 Fälle von Epithelkrebs der Unterlippe nur 9 der Oberlippe, Thiersch auf 48 jener nur 3 dieser gezählt. Rechne ich meine 81 Beobachtungen mit den 55 von Bruns und den 48 von Thiersch zusammengestellten Fällen von Unterlippenkrebs zusammen, so finden sich unter diesen 184 Fällen 165 bei Männern und nur 15 bei Weibern. (Bruns hat 51, Thiersch 42, ich 72 bei Männern, der erstere 4, Thiersch 2, ich 9 bei Weibern).

Die grosse Disposition der ländlichen Bevölkerung hat schon Sömmering auf die Idee gebracht, dass sie veranlasst wurde durch das Rauchen kurzer Pfeifen, deren oft mit Metall beschlagene, abgebissene scharfe Spitzen nebst dem Tabakssafte die oft eingerissene Lippe reitzen soll. Andere haben scharfe Zahnstumpfe, oder das Rasiren mit stumpfen Rasirmessern bei lang hervorstehenden borstigen Haaren (Führer) angeschuldigt. Thiersch legt auf die bei Landleuten unleugbare frühzeitige Schrumpfung der Haut das Hauptgewicht. Unzweifelhaft ist, dass der Lippenkrebs auch bei Leuten vorkommt, die nie geraucht haben, und dass er sich gerade an einer andern Stelle entwickelt, als die, an welcher die Pfeife getragen wird. Indessen muss zugegeben werden, dass die genannten Ursachen die krebsige Wucherung zu erregen im Stande sind. Unzweifelhaft ist, dass diese auch an der Unterlippe sehr oft aus einer Schrunde oder einer warzigen Stelle der Uebergangshaut hervorgeht und von hier aus allmälig auf die Nachbarschaft übergeht. Zuweilen sind auch vorangegangene anderweitige Degenerationen im Spiele, wie ich zweimal die markige Form aus Lupus sich entwickeln sah. Diese Form ist es, welche am raschesten fortschreitet, frühzeitig gegen das Kinn oder die Wangen hinwächst, sehr bald den Unterkiefer entblösst, in ihn von aussen hineindringt und selbst auf den Unterzungengrund übergehen kann.

§. 126. Die Diagnose der Lippenkrebse unterliegt in der Regel keinen Schwierigkeiten. Besonders wo sich die Zerklüftung in die Tiefe fortsetzt oder sich die scholligen Epithelialnester hervordrücken lassen, wird man nicht in Verlegenheit gerathen. Ein so kurz zerklüfteter Grund kommt keinem andern Geschwür zu. Die meiste Verlegenheit kann die Verwechslung mit indurirten Chankern oder secundärsyphilitischen Geschwüren bereiten. Aber die letzteren sitzen zuerst an den Ecken der Mundwinkel, wo die Krebse nie zuerst erscheinen, und jene sind durch die microscopische Untersuchung nöthigenfalls zu unterscheiden. Schlimmsten Falls muss die Diagnose aus dem Einflusse der Therapie gemacht werden. Ich habe mich bei Zuhülfenahme des Microscops nie zu einem solchen Versuche genöthigt gesehn. Der Verlauf der Lippenkrebse ist bei trocknen und atrophirenden Formen oft ein sehr langsamer, bei den markigen kann aber im Laufe weniger Monate das halbe Gesicht verwüstet werden, wobei der Kranke durch den verschluckten Eiter und die zersetzten Epithelmassen, welche sich an dem

Geschwüre abstossen, rasch in seiner Ernährung leidet und sehr schnell zerfällt. Im Ganzen verläuft die Mehrzahl der Fälle in 1 bis 3 Jahren und man kann diejenigen schon zu den Ausnahmen zählen, in welchen die Kranken über 5 Jahre nach der ersten Entstehung des Uebels noch am Leben bleiben. Allerdings hat man Beispiele von längerer Heilung nach gründlicher Exstirpation, wie denn v. Bruns einen Fall von 8, einen von 14 Jahren anführt. Die längste Heilungsdauer welche mir bis jetzt vorgekommen ist, beläuft sich auf 9 Jahre. In vielen Fällen ist freilich der Bestand der Heilung nicht zu constatiren, weil man die Kranken aus dem Gesichte verliert. Unzweifelhaft aber erscheint mir, dass bei weitem die meisten Recidive continuirlich *) sind, und ich habe von jeher den Standpunct vertreten, dass man gerade aus diesem Grunde nicht früh genug und nicht gründlich genug operiren könne. Ich freue mich, dass auch Thiersch diese Ansicht vertritt, die sich freilich Jedem, der nur einmal histologische Untersuchungen über die Entwicklung der Krebse gemacht hat, aufdrängen muss. Ich habe schon vor Jahren**) darauf aufmerksam gemacht, dass man auch bei Epithelialkrebsen einen halben bis einen ganzen Zoll in dem scheinbar gesunden Gewebe der Nachbarschaft Keime der Neubildung finde, und daher mindestens soweit von der Grenze des Krebses bei der Exstirpation wegbleiben soll. Leider ist das nicht immer ausführbar. Aber ich stimme mit Thiersch vollkommen darin überein, dass man bei der Operation zunächst an gar nichts anderes als an die gründliche Entfernung zu denken hat; doch soll man meiner Ansicht nach die Frage nach dem Ersatze insofern beachten, als sie die Schnittrichtung beeinflusst. Hat man der ersten Indication genügt, so kann man zur Noth die Heilung der Natur überlassen oder wo es angeht einen plastischen Ersatz suchen. Niemals aber soll man bei einer Operation den letzteren als Maass für die Exstirpation benutzen und somit der Plastik zu Liebe Reste sitzen lassen, die nachher zu Recidiven Anlass geben. Dass dies von sehr vielen und selbst sehr geübten Chirurgen geschieht, ist kein Zweifel. Es sieht freilich für den Anfang besser aus, wenn der Kranke mit sogleich beschafftem Wiederersatze heimkehrt, allein die raschen Recidive kann man nur auf Rechnung unvollständiger Operationen setzen. Das Unglück ist freilich, dass Unverstand oder Angst des Patienten, häufig aber auch die ängstliche Quacksalberei der Aerzte, welche das Messer scheuen und desshalb lieber so lange ätzen und brennen, bis ihnen der Krebs über den Kopf gewachsen ist, die Patienten abhalten, frühzeitig genug diejenige Hülfe zu suchen, die allein einige Garantie bietet, nämlich die Exstirpation. Hier ist der Punkt, wo die ärztliche Ueberzeugung noch viel zu leisten hat; denn wenn die Aerzte in diesen Dingen fest zusammen stehen, so folgt das Publikum ihnen bald genug.

Nach wiederholten Recidiven geht der Krebs zuletzt auf die Lymphdrüsen über und ohne Zweifel auch in vielen Fällen auf innere Organe. Von diesen sieht der Kliniker selten viel, da die Kranken nach wiederholter Wiederkehr des Uebels es vorziehn in der Heimath zu sterben. Ich zweifle

---

*) Die Unterscheidung continuirlicher, regionärer und infectiöser Recidive, welche Thiersch eingeführt hat, erscheint mir sehr fruchtbar. Erstere sind solche, die sich aus zurückgelassenen Keimen entwickeln; die regionären entstehen aus einer krankhaften Disposition der ganzen Gegend, die infectiösen durch Contagion oder Verschleppung.

**) S. meine chir. Beobachtungen S. 319.

aber nicht daran, dass fleissigere Sectionen, namentlich in den Siechenhäusern, auch diesen Punct bald ganz ausser Zweifel setzen werden. Manche Kranke gehen freilich an andern Krankheiten oder am Marasmus zu Grunde, da ja sehr oft die erste Operation schon in sehr späte Lebensjahre hineinfällt.

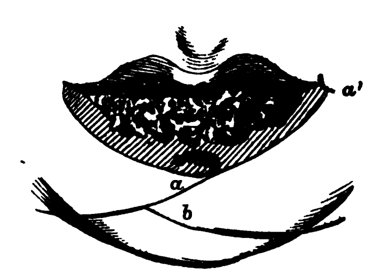
§. 127. Die Therapie der Lippenkrebse besteht hauptsächlich in der möglichst frühzeitigen und vollständigen Entfernung mittelst des Messers. Bei den flacheren Formen genügt es sich 1/2 Zoll vom Rande des Geschwürs zu halten. Bei den tiefen dagegen muss man oft mehr als 1 Centimeter vom Rande der sichtbaren Infiltration entfernt bleiben. Da nun die Krebse sich meistens mehr in die Breite als in die Tiefe auszubreiten pflegen, so ist der am meisten üblichen durch Richerand und Velpeau vorzugsweise eingeführten Methode des Keilschnitts der Vorwurf zu machen, dass sie häufig Haut opfert, welche erspart werden könnte, und man durch den Wunsch die Lippenränder in der Mitte wieder zu vereinigen, sich verleiten lässt, zu wenig wegzunehmen *). Thiersch sagt mit Recht, man soll dem fühlbaren Rande der Entartung folgen, unbekümmert darum, ob ein Keilschnitt daraus wird oder nicht. Dies geschieht am Besten mit dem Messer, weniger gut mit der Scheere. Vortheilhafter als die einfachen sind die von mir vielfach geübten complicirten Keilschnitte, von denen unten die Rede sein wird, so wie die Methoden mit grösseren oblongen Lappen. Die Wahl richtet sich nach der Form des Defects. Finden sich nachher noch Reste, so opfere man lieber noch ein Stück Haut mehr über deren Grenze hinaus, als dass man sich mit einer unvollkommenen Exstirpation begnüge. Ist alles entfernt, so wird man erst sicher beurtheilen können, auf welche Weise die Vereinigung am besten zu beschaffen ist. In den Fällen, in welchen die Entartung ganz im Beginne war, bekommt man einen horizontal liegenden keilförmigen Defect, den man durch Hinübersäumen der Schleimhaut vom Munde her decken kann. In den meisten Fällen entsteht ein querovaler Defect, welchen zu decken man eine ganze Reihe plastischer Methoden zur Auswahl hat. Wir erwähnen nur die wichtigsten und verweisen übrigens auf das Capitel über plastische Operationen und über Cheiloplastik, sowie auf die Werke über plastische Chirurgie und besonders auf die Tafel XIII. des v. Bruns'schen Atlas. Ganz schlecht ist die Methode von Chopart und Velpeau, wobei durch einfache Herabführung zweier senkrechter Schnitte über das Kinn hinaus ein viereckiger Lappen aus der Kinngegend und am Halse losgelöst und hinaufgezogen wird **). Die Brücke wird über den Kieferrand zu sehr angespannt, und der Lappen zeigt grosse Neigung zur Retraction. Besser ist das Wutzersche Verfahren mit Bildung eines untern Parallelschnitts zur Herstellung eines horizontalliegenden viereckigen Lappens, den man hinaufschiebt, oder das von v. Bruns modificirte Verfahren des Celsus, wobei oben von den Mundwinkeln aus zwei Seitenschnitte und diesen parallel von den unteren Wundwinkeln zwei gleiche horizontal nach aussen geführt werden und die Lappen sodann von der Seite herübergeschoben werden. Die entstehenden Falten schneidet man unten und oben mittelst

*) S. operat. Taf. XXVIII. Fig. 3. Hier ist der Schnitt viel zu-nahe an der Gränze angelegt.

**) S. operat. Taf. XXVIII. Fig. 1. 2.

zweier kleiner Dreieke aus (Burow). In manchen Fällen ist Bildung zweier Lappen besser, als die eines einzigen. Diese können schräg nach oben von den Seitentheilen der Oberlippe entnommen werden (v. Bruns), oder man legt sie nach abwärts (Sedillot) und verschiebt sie aus der senkrechten in die horizontale Lage. (S. u.) In vielen Fällen kann man durch zwei Bogenschnitte zwei grosse dreieckige Lappen gewinnen, die sich gegenseitig stützen, wie die nebenstehende Figur zeigt: a wird nach a' in die Höhe gezogen und durch b gestützt. Die unten bleibende Lücke durch eine λförmige Naht vereinigt.

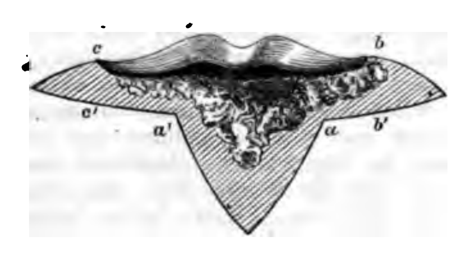
Fig. 20.



Doppelter Bogenschnitt zum Ersatz der Unterlippe.

Wenn der Krebs in der Mitte gegen das Kinn hinabgegangen ist, so ist der Keilschnitt passend; zwei in der nöthigen Entfernung vom Krebse abwärts geführte Schnitte vereinigen sich in der Nähe des Kinns. Da die Zusammenziehung der Lippenreste ein sehr hässliches Hervorstehen der Oberlippe hervorbringt, so ist es besser die Mundwinkel einzuschneiden, was durch bogenförmige gegen den Kieferrand nach abwärts laufende Schnitte (Jaesche) oder durch Bildung grosser viereckiger senkrecht stehender Lappen (Dieffenbach) deren oberer Rand vom Mundwinkel her besser bogenförmig verläuft (Ried), geschieht. Szymanowsky macht die Lappen trapezförmig und lässt sie gegen die Wangen hinauf schräg verlaufen.

Fig. 21.



Zusammengesetzter Keilschnitt zum Ersatz der Unterlippe. a wird mit a', b mit b', c mit c' vereinigt und sodann die neuhergestellte Unterlippe umsäumt.

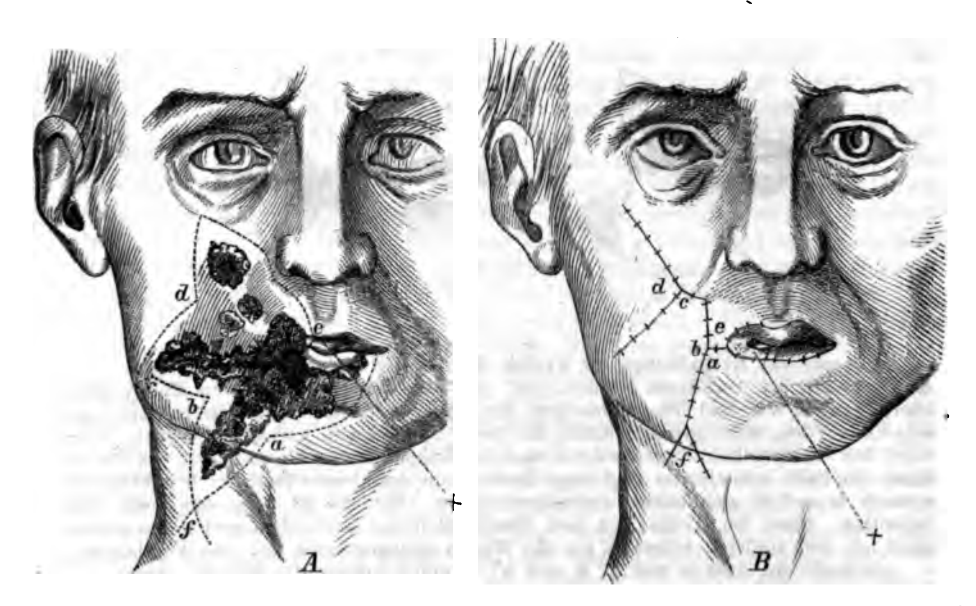
Wird der Mundwinkel mit ergriffen, so wird ein zusammengesetzter Keilschnitt Fig. 21. wie er zuerst von Erichsen (Lancet 1853. Vol. I. p. 226) angegeben wurde, oft sehr leicht den Ersatz möglich machen. Man kann diesen Schnitt selbst bei noch grösserem Defecte zuweilen mit Nutzen verwenden, wie folgende von mir ausgeführte Operation zeigt, wobei die durch Krebs weit hinauf zerstörte Wange ersetzt werden musste.

In allen Fällen muss man die neugebildete Lippe mit Schleimhaut umsäumen, wozu bald die Schleimhaut der Oberlippe (Wutzer, v. Langenbeck) bald die der Wangen herübergenäht wird. Das Nähere über diese Methoden sehe man bei den plastischen Operationen.

Nach denselben Principien verfährt man bei Exstirpation der Krebse der Oberlippe und der Fälle, wo die Degeneration seitwärts auf die Wangen hinübergreift. Dabei kann man je nach Umständen ebenfalls entweder einen oder zwei viereckige Lappen aus der Seite der Wange entnehmen und überpflanzen. Das Verfahren von v. Bruns, wobei die Lappen nach abwärts sehen und neben der Unterlippe herausgenommen werden, ist auch hier empfehlenswerth. Aber auch der einfache oder zusammengesetzte Keilschnitt leistet gute Dienste. Nöthigenfalls werden entstehende

Falten nach der Burow'schen Methode mit Aufopferung kleiner drei-

Fig. 22.



A. Epithelialkrebs der unteren Gesichtshälfte und der rechten Wange eines 48jährigen Mannes vor der Operation Der Krebs war vor 4 Jahren von der Unterlippe aus entstanden und in der letzten Zeit rasch gewachsen. Von der Unterlippe steht nur noch ein kleiner Theil der linken Seite. Von da reicht das Geschwür bis in die Gegend des rechten for. mentale, überschreitet hier mit einigen dicken Knoten den Unterkiefer, an den es festgelöthet ist. Vom rechten Mundwinkel aus ist die Wange, in querer Richtung zerstört, sowie nach aufwärts von mehreren Knoten durchsetzt. Die Exstirpation geschah mittelst des angedeuteten zusammengesetzten Keilschnitts. Es musste ein Stück des entarteten Unterkiefers und ein Theil des Alveolarfortsatzes des Oberkiefers resecirt werden. Die Vereinigung wurde so bewerkstelligt, dass der grosse Lappen a mit dem nach rechts hinübergezogenen Lappen der Oberlippe e zur Herstellung der Unterlippe und Bildung des Mundwinkels verwendet wurde. Die Umsäumung mit Schleimhaut geschah theils von links her, theils durch Ueberpflanzung der Oberlippenschleimhaut (x). Die Wange wurde gedeckt durch den Lappen b· c. und den Zipfel d. Die Fig. B. zeigt die Wange nach der Operation.

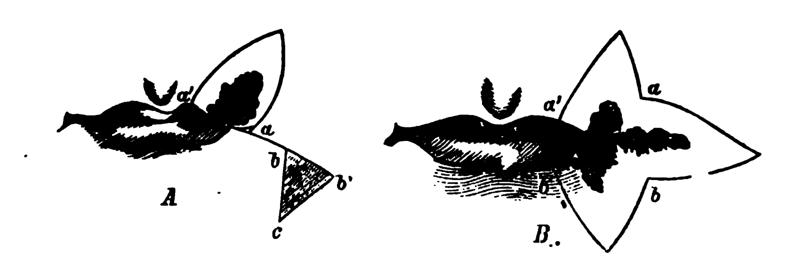
eckiger Hautläppchen excidirt. Die folgende Figur 23. auf umstehender Seite zeigt zwei Typen einer derartigen Operation.

Grössere Substanzdefecte der Wange können durch einen Lappen aus der Schläfenhaut, dessen Stiel sich an dem Ohre befindet, gedeckt werden, und grosse Substanzverluste der Kinnhaut und Lippe durch eine Combination des v. Bruns'schen und Dieffenbach-Ried'schen Verfahrens. (Thiersch.)

Ist der Krebs bereits auf das Periost und den Knochen übergegangen, so kann man sehr selten sich damit begnügen, das erkrankte Periost mit dem Rasparatorium abzuschaben und die vom Krebse angenagte Corticalschicht des Knochens mit der Stichsäge flach abzutragen. Meistens sind die Weichtheile in solchem Umfange zerstört, dass sich kein Ersatz beschaffen lässt, und dann thut man wohl, das ganze Mittelstück des Kiefers zu reseciren. Man umschneidet zunächst die kranke Haut in der Ent-

fernung von wenigstens $1^1/_2$ Centim. vom Geschwürsrande und geht dabei zugleich bis auf den Knochen. Dann zieht man die Zähne aus dem ge-

Fig. 23.



Formen des Keilschnittes für Krebse der Mundwinkel und der Oberlippe. A. Operation bei recidivem Krebse, der von der Unterlippe auf den Mundwinkel übergegangen war und über demselben die Lippe perforirt hatte. Die Excision geschieht in Form eines grossen Keils, der seine Spitze nach aufwärts wendet, dann wird der Mundwinkel eingeschnitten und der Lappen a mit a' vereinigt; da indess dann eine Falte entsteht, so fügt man die Excision des kleinen Dreiecks b c b' hinzu, wonach b und b' sich leicht vereinigen lassen. Fig. 23. B. zeigt die Form des Schnittes, wenn der Krebs von dem Mundwinkel aus nach oben und unten gewuchert ist, und zugleich seitwärts auf die Wange übergegangen ist. Die Vereinigung geschieht so, dass a und a', b und b', a und b aneinander genäht werden.

sunden Kieferstücke aus und durchschneidet den Kiefer mit der Stichsäge. Ehe man das Stück von der Innenseite her vollends ablösst, muss die Zunge noch mittelst einer Schlinge fixirt werden. Ich stimme Thiersch vollkommen bei, dass man lieber zu viel als zu wenig von dem Knochen wegnehmen soll, weil in letzterem Falle die Vereinigung der Weichtheile durch die scharfen Knochenränder gestört wird, und es bei so umfangreichen Operationen vor Allem nöthig wird, dem Kranken doch einige Garantie gegen die Wiederkehr des Uebels zu bieten. Bei dieser Gelegenheit können dann auch erkrankte Lymphdrüsen mit hinweggenommen werden. Ist der Krebs bereits durch den Kiefer hindurch in den Boden der Mundhöhle vorgedrungen, sind die Drüsen am Halse mit infiltrirt, so enthält man sich meistens am Besten jeder Operation. In der Regel sind die Kranken dann schon sehr marastisch und ein grosser operativer Eingriff wird selten überstanden. Nichtsdestoweniger ist man oft genöthigt, den dringenden Bitten derselben nachzugeben, um sie wenigstens von der Qual des scheusslich stinkenden Geschwürs zu befreien. Das sind Palliativoperationen, die man nur bei noch kräftigen Menschen unternehmen darf, und wo die grösste Schwierigkeit gewöhnlich in der Beschaffung des Ersatzes besteht. Dazu muss dann die Haut der Schläfen oder der Wangen mit Benutzung gestielter Lappen verwendet werden.

Andre Methoden als die Exstirpation, besonders die Aetzmittel sind für die Abtragung von Lippenkrebsen nicht empfehlenswerth.

§. 128. An der Nase kommen Epithelialkrebse entweder am Septum, oder an den Flügeln vor und hier sind papilläre, selbst mit Hörnern bedeckte Formen nicht selten. Die Verwechslung mit Lupus wird oft begangen, aber das jüngere Alter der Lupuspatienten und die kleinknotige Form desselben lässt sie doch besonders dann vermeiden, wenn

man berücksichtigt, dass die Zerklüftung beim Epithelialkrebse tiefer geht und die Induration stärker ist. Auch gewöhnliche Warzen und fleischige Sarkome sieht man zuweilen am Naseneingange. Sie stehen aber auf ganz gesundem Boden. Auf dem Nasenrücken und der Glabella begegnet man vorzugsweise der Form des atrophirenden Hautkrebses, der hier meistens von den Talg- und Schweissdrüsen ausgeht, und daher einen langsamen Verlauf zu haben pflegt. Oft wird die Haut ringsum in starke Falten gezogen, und je länger das Geschwür besteht, desto trauriger wird das Gesicht entstellt, indem der Krebs nach beiden Seiten hin gegen die Augen hinübergreift. Da auf denselben Stellen auch syphilitische Gummata vorkommen, aufbrechen und sich in äusserst atonische Geschwüre verwandeln, so ist die Diagnose zuweilen sehr schwer und erfordert eine grosse Aufmerksamkeit in der Anamnese. Im Ganzen pflegt der Verlauf der Krebse ziemlich langsam zu sein, und ich habe Fälle gesehen, die sich 8 bis 12 Jahre hinzogen, selbst ohne jede Operation. Die flachen Krebse der Nase lassen bei ihrer geringen Tiefe und der grossen Elasticität der Nasenhaut die Anwendung der Chlorzinkpaste oder des caustischen Kalis eher zu, als alle übrigen Gesichtskrebse. Doch soll man sich nicht einbilden, Recidiven durch ein Aetzmittel sicherer vorzubeugen als durch das Messer. Ich ziehe das letztere um so mehr vor, als man sofort zum Ersatze entweder aus der Haut der andern Nasenseite oder der Glabella oder der Stirne übergehen kann. Defecte der Flügel ersetzt man am besten aus der Oberlippe. (s. u.) Uebrigens sichert ein transplantirter Lappen auch keineswegs vor Recidiven, wie ich mehrfach gesehen habe *). Man kann sich bei Exstirpationen von Krebsen der Nasenwurzel übrigens darauf gefasst machen, dass man sehr tief vordringen und die Dura mater bloslegen muss, was, wie ich zweimal erfahren habe, ganz gut ablaufen kann.

§. 129. **Wangenkrebse** gehen meistens von den Talg- und Schweissdrüsen aus und sind dann meistens flache zur Atrophie und theilweisen Vernarbung geneigte Geschwüre. Diese gehen fast regelmässig aus lange bestandenen Wärzchen hervor. Auch hier hat man sich vor den Verwechslungen mit exulcerirten Sarcomen und syphilitischen Geschwüren in Acht zu nehmen, da Gummiknoten zuweilen neben den Nasenflügeln entstehen. Papilläre und markige Formen sind entweder von den Lippen her auf die Wange fortgepflanzt, oder es sind perforirende Epithelialkrebse des Antrum Highmori, welche nach Perforation des Oberkiefers zunächst die Wange anlöthen, dann dieselbe durchbrechen und in Form trichterförmiger Geschwüre mit wallartig aufgeworfenen und papillären Rändern erscheinen, wie eine Knospe, die aufbricht. Hier genügt es natürlich nicht, bloss den Wangenkrebs zu entfernen, sondern es muss die Oberkieferwand mehr oder minder weit abgetragen werden, und man wird froh sein können, wenn sich dabei die Orbital- und die Gaumenplatte des Oberkiefers mit dem Alveolarfortsatze erhalten lässt. Seltener durchbrechen die Krebse der Wangenschleimhaut die Backe (s. u.)

Da die Aetzmittel stark schrumpfende Narben bedingen, und dieselben in der Mitte der Wange sehr leicht Verzerrungen des Lides oder der Lippe herbeiführen, so wählt man auch hier besser die Entfernung mit dem Messer. Je nach der Form der Geschwüre fällt der Defect bald dreieckig, bald viereckig oder rundlich oval aus. Nur in letzterem Falle lässt

---

*) S. meine chir. Erfahrungen S. 855.

sich zuweilen die Vereinigung durch blosse Loslösung der benachbarten Hautränder gewinnen. Gewöhnlich ist man genöthigt zu transplantiren; der Ersatz wird dann bald durch die Celsus'sche Methode aus der Wangenhaut selbst, bald aus der Nase oder den Schläfen beschafft werden müssen.

§. 130. Epithelialkrebse der Augenlider sind, wenn sie von der äussern Haut derselben ausgehen, meistens wie in den Wangen flache Geschwüre, die nur langsam um sich greifen, aber doch allmälig den Tarsus durchsetzen, und theils auf die Conjunctiva übergehen, theils in das Orbitalzellgewebe vordringen. In einzelnen Fällen gehen sie von den Meimbom'schen Drüsen aus; häufiger von den Talg- und Schweissdrüsen. Viel schlimmer sind die gar nicht seltenen Formen, welche von der Thränenkarunkel her beginnen. Hier kommen sie zwar auch zuweilen als sog. Ulcus rodens vor und kriechen auf die Nase und die Lider hinüber, bis auch der Bulbus von der Conjunctiva her angefressen wird; häufiger aber sind die papillären Formen, welche sehr rasch die Conjunctiva ergreifen, und manchmal die ganze Hornhaut in Form eines kleinwarzigen oft sehr zierliche Papillenbäumchen bildenden Geschwürs überziehen, welches auch in der Tiefe das Bindegewebe infiltrirt, die Tenon'sche Kapsel durchbohrt, zwischen die Muskeln hineindringt und dann nur mit Aufopferung des Bulbus mit einiger Aussicht auf Erfolg exstirpirt werden kann.

So lange die Conjunctiva Bulbi frei ist, kann man den Augapfel zu erhalten suchen. Es hält aber bei grösseren Defecten schwer, einen Ersatz für die Lider zu beschaffen, und doch ist derselbe unentbehrlich, da eine mangelhafte Bedeckung des Auges die Hornhaut der Verschwärung Preis gibt. Man hat zwar die Wahl zwischen den Methoden der Blepharoplastik von Fricke, Dieffenbach, Hasner v. Artha u. A. (S. u.) allein die erstere gibt abscheulich zu hässlichen Wulsten schrumpfende Lappen, die allem andern eher als einem Augenlide ähnlich sehen. Die Dieffenbach'sche Methode macht die Aufopferung eines grossen Hautstücks gegen die Wange oder die Stirn hin nöthig und die Methode von Hasner ist nur für die Krebse am innern Winkel zu verwenden. Zuweilen ist es vorzuziehen, einen oblongen Lappen, dessen Grösse sich nach dem Defecte richtet aus der Seite der Nase oder der Wange herüberzuverschieben und demselben durch eine passende Naht die nöthige Stütze zu verleihen, während er durch die an der Nasen- oder Schläfenseite bleibende der Granulation überlassene Lücke nach deren Vernarbung in Spannung erhalten wird. Wo es irgend angeht, wird man die Conjunctiva vorher so weit ablösen, um den Lappen mit derselben umsäumen zu können.

§. 131. Die Krebse der Stirn- und Schläfengegend sind häufiger als die der Wangen und Lider wuchernde papilläre Formen; sie dringen leicht in die Tiefe, perforiren den dünnen Knochen und werden durch Erregung von Meningitis tödtlich *). In einzelnen Fällen kommt es auch wohl vor, dass sich ganze Stücke der Geschwürsoberfläche necrotisch ablösen und dadurch das Geschwür theilweise zur Vernarbung kommt. Bei den flachen Formen hat man mehr Aussicht auf Erfolg, doch soll man sich hier mit der Anwendung von Aetzmitteln doppelt in Acht nehmen,

---

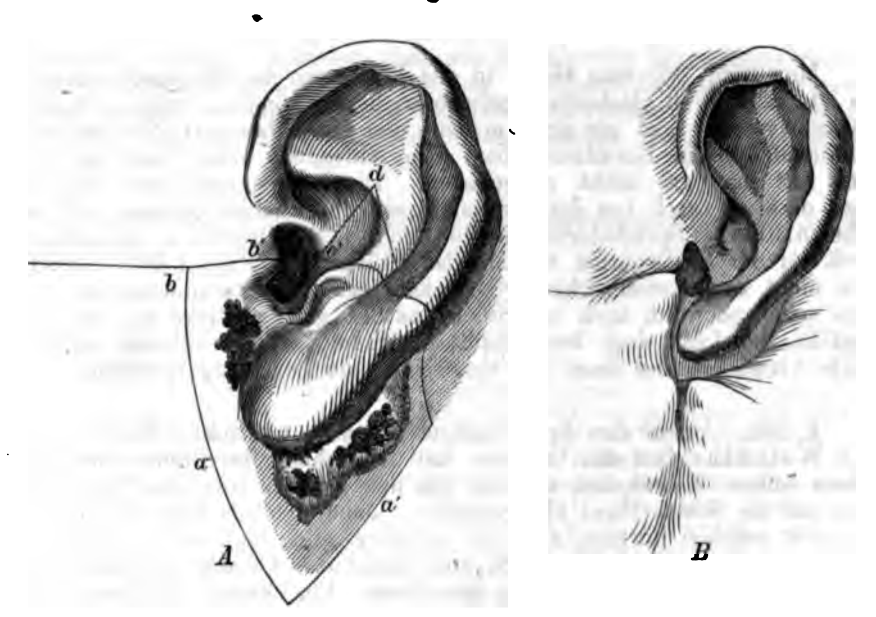
*) S. meine chir. Erfahrungen S. 355, wo ein solcher Fall mitgetheilt ist.

und wird auch hier durch Transplantation nach der Entfernung mit dem Messer einen besseren Ersatz schaffen können.

Endlich gedenken wir hier noch der Krebse in der Gegend des Ohres. Sie sind nicht so selten als von Tröltsch oben angegeben hat. Ich habe hier in Heidelberg im Laufe eines Jahres bereits 4 Fälle beobachtet. Davon gehörte einer der atrophirenden flachen Form, drei der papillären an.

Von den letzteren war ein Fall secundärer Krebs der Lymphdrüsen über der Parotis nach Epithelialcarcinom des Alveolarfortsatzes des Oberkiefers, der aufgebrochen war und die Haut über der Parotis und nach dem Ohre zu zerstört hatte. Es musste das obere Drittel des Sternocleidomastoideus und ein grosses Stück der Parotis mit entfernt und die ganze Carotis externa blossgelegt werden. Trotzdem erfolgte bald ein Recidiv. Die zwei andern papillären Krebse waren primär am Ohre entstanden und aus länger vorhandenen Warzen hervorgegangen. Der eine sass am obern Umfange des Helix und hatte eine dicke hornige Kruste; der andere hatte als ein Wärzchen ursprünglich das Ohrläppchen eingenommen, aber nach wiederholter Aetzung mit Chromsäure und unvollständiger Exstirpation im Laufe eines halben Jahres das ganze Läppchen unterminirt und war auch in der Furche hinter dem Ohre schon ausgebreitet. (S. Fig. 24. A) Mittelst einer Sonde konnte man von dem vorderen Geschwüre unter dem Ohrläppchen durch in das hintere kommen. Das Läppchen selbst war ganz von Epithelialkrebs infiltrit.

Fig. 24.



A. Epithelialkrebs des Ohrläppchens und des unteren Umfangs des Gehörganges von einem 48jährigen Mann. B. Dasselbe Ohr $1^1/_2$ Monate nach der Operation. Beide $^3/_4$ der natürlichen Grösse. Heidelberger Klinik.

Behufs der Entfernung musste das halbe Ohr fortgenommen werden mit einem Theile der hinter und unter demselben gelegenen Haut und einem oberflächlichen Stucke der Parotis. Dies geschah durch die ganz im Gesunden geführten Schnitte, welche überall 1 Cm. breit von der Degeneration entfernt blieben und in der Figur A. an-

gedeutet sind. Zur Deckung des ansehnlichen Defects wurde ein breiter Lappen b aus der Schläfengegend herangezogen, so dass er mit dem Reste des Tragus (bei b') vereinigt werden konnte. Um die horizontal abstehende obere Hälfte des Ohrs heranziehen zu können, wurde mittelst einer starken Scheere das Dreieck c e' d ausgeschnitten und c mit c' vereinigt. Der untere Wundwinkel über der Parotis wurde nach Loslösung der Haut über dem Proc. mastoideus so vereinigt, dass a' mit a" zusammenstiess, und sodann der Rand des Helix mit der Ecke à an die nach oben bleibende Lücke festgenäht. Nur an dieser Stelle gelang die Heilung nicht prima intentione, dagegen war der Ohrknorpel an der Stelle, wo das Dreieck aus dem Anthelix ausgeschnitten war, sofort geheilt und die Granulationen zogen die Ecke vollends so heran, dass das Ohr eine ganz vortreffliche Gestalt nach vollendeter Heilung darbot. Die Operation war am 5. December 1865 gemacht; der Kranke wurde am 28. fast geheilt entlassen. Die Zeichnung B. ist vom 18 Januar 1866.

In diesem Falle wurden die Talgdrüsen unverändert oder mit gelbem Talg dick verstopft gefunden. Der Krebs hatte die Form des destruirenden Papilloma. Der Fall von ulcus rodens war in der Furche zwischen dem Ohrknorpel und dem Processus mastoideus wahrscheinlich aus den Talg- und Schweissdrüsen entstanden und bestand bei dem 62jährigen Kranken schon seit 20 Jahren. Es war ein mehr als thalergrosses Geschwür, von nahezu 4 Zoll Umfang, mit ganz glattem wenig secernirendem Grunde, welches mit dem Kopfnicker und der Parotis fest angelöthet erschien. Die Ränder hatten die Haut in zahlreichen derben Falten herangezogen, so dass nach der Exstirpation die mit einem Hautsaume von 1 Cm. Breite rings um das Geschwür geschah, eine über handtellergrosse Wundfläche vorlag, die aber durch eine Anzahl breiter Lappen aus der hintern und vordern Seite des Halses und aus der Schläfengegend bis auf eine kleine Stelle gedeckt wurde. Die Heilung erfolgte trotzdem auch hier ein Stück des Kopfnickers und der Parotis abgetragen wurde, sehr gut.

Man wird, wie man sieht, in den Fällen wo die Ohrmuschel ergriffen ist, sich durch plastische Operationen helfen können, welche, da der Ohrknorpel sehr gut per primam heilt und die Nähte vortefflich erträgt, auffallend hübsche Resultate geben. Die Abtragung eines Theils der Parotis hat man gar nicht zu scheuen. Die Drüsengänge sind hier so eng, dass sie rasch von den Granulationen überwachsen werden und ich habe niemals Speicheldrüsenfisteln nach dieser Operation beobachtet. Auch vor der Exstirpation ansehnlicher Stücke des Kopfnickers braucht man nicht zurückzuschrecken. Sie erleichtert die Unterbindung der Gefässe sehr und wenn auch ein Stück aus der ganzen Dicke des Muskels wegfällt, so folgt doch kein Caput obstipum, da der Stumpf mit der Narbe verwächst und diese wie eine Sehne die Bewegung vermittelt.

§. 132. Ausser den Epithelialkrebsen sind primäre Krebse in den Weichtheilen des Gesichts mit Ausnahme des Bulbus und der Orbita selten. Gewöhnlich sind sie von den Kiefern oder den Nasenknochen auf die Gesichtshaut übergegangen. Jene gehören fast ausschliesslich den weichen Formen an. Ich erinnere mich nur eines Falles von weichem weissen Markschwamme im Gesichte. Es war ein Fall von Krebs des Unterhautbindegewebs der Stirn. Ein zweiter Fall von melanotischem Markschwamm des Gesichts ist bereits oben Fig. 18 S. 114 abgebildet. Die weichen rasch wachsenden Geschwülste der Orbita, die in unglaublich kurzer Zeit bis zu sehr ansehnlichen Massen heranwachsen und furchtbare Entstellungen mit sich führen, gehören keineswegs alle den wahren Krebsen mit alveolärem Baue an. Man hat vielmehr zu unterscheiden zwischen den Gliomen, welche am häufigsten von der Retina ausgehen und schon in früher Kindheit vorkommen. Zuweilen entstehen sie auch ausserhalb des Bulbus vom Opticus her. Es sind stets sehr verdächtige Geschwülste, die leicht im Gehirn recidiviren.

Sodann kommen wahre Sarcome sowohl innerhalb des Bulbus von der Chorioidea her, als ausserhalb desselben vor. Nicht selten gehen sie von der Thränendrüse aus und sind dann oft Cystosarcome. Sie geben bei gründlicher Exstirpation eine ziemlich gute Prognose. An die Sarcome reihen sich die bereits erwähnten Melanosarcome an, welche bald von der Conjunctiva oder der Thränenkarunkel ausgehend in Form lappiger Massen den Bulbus überwachsen, bald aber auch im Inneren des Augapfels von der Chorioidea aus entstehen. Endlich giebt es auch ächte alveoläre weiche Krebse sowohl innerhalb als ausserhalb des Bulbus. Im letztern Falle ist die Thränenkarunkel ihr gewöhnlicher Ausgangspunct. Der Augapfel wird durch die wuchernde Masse umwachsen, hervorgedrängt und nicht selten durch Panophthalmitis zerstört, noch ehe das Afterproduct in das Innere des Bulbus eingedrungen ist. Auch die Lider werden schnell markig infiltrirt.

Wer sich näher über die äusserst mannigfaltigen Geschwülste der Orbita und des Auges unterrichten will, den verweisen wir auf die eingehende Darstellung, welche Virchow in unübertrefflicher Weise von ihnen an verschiedenen Stellen seines grossen Werkes über die Geschwülste gegeben hat. Ausserdem sehe man die Werke über Augenheilkunde und namentlich die zahlreichen Einzelfälle im Archive für Ophthalmologie nach. Nur über die Entfernung der grossen Orbitalkrebse wollen wir noch bemerken, dass sie nicht früh und nicht gründlich genug vorgenommen werden kann und dass man bei sorgfältiger Ausräumung der ganzen Orbita oft sehr gute Resultate erlangt. Ich selbst habe zwei Fälle von fast 10 jähriger Heilung nach der Exstirpation bösartiger Geschwülste der Orbita mitgetheilt; damals war die Unterscheidung der verschiedenen Formen derselben freilich noch nicht hinreichend sicher *), so dass ich nicht anzugeben weiss, ob dieselben wirklich markige Krebse oder Gliome waren.

Cap. V. Von den erworbenen Formfehlern des Gesichts und den zu ihrer Beseitigung zu unternehmenden Operationen im Allgemeinen. Grundregeln der plastischen Chirurgie.

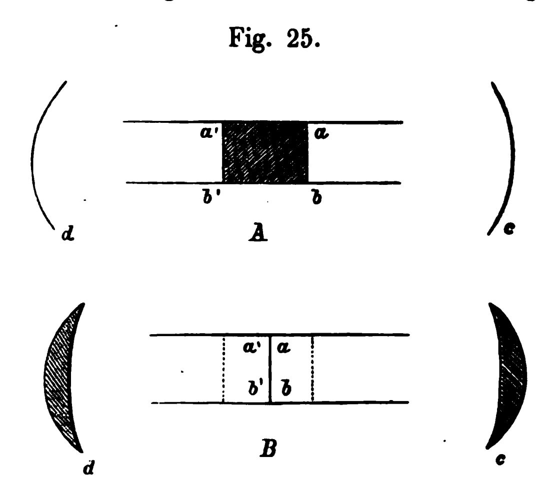
Corn. Celsus, Medicina. Lib. VII. Cap. IX. — Taliacotius, de curtorum chirurgia libr. duo. Venetiis 1597. fol. Das Original erschien apud Gasparem Bindonum, ein Nachdruck apud Robertum Meiettum. — Gentlemans Magazine London. 1794. vol. 64. p. 811. Nachricht von der Kunst des Nasenmachens in Indien. — Carpue J. C., account of two successful operations for restoring a lost nose. London 1816. 4. — C. F. Graefe, Rhinoplastik. Berl. 1818. — Dieffenbach, Chirurgische Erfahrungen. Berl. 1829—34. Chirurgia curtorum in Rust's Handb. d. Chirurgie. Bd. IV. Berl. 1831. S. 496. Operative Chirurgie. Bd. 1 u. 2. Leipz. 1845. Wer plastische Chirurgie treiben will, wird Dieffenbach's Arbeiten immer stets mit grösster Befriedigung von Neuem studiren. — Blandin, Autoplastie. Paris. 1836. 8°. — Zeis Ed., Handb. der plast. Chirurgie. Berl. 1838. Litteratur und Geschichte der plastischen Chirurgie. Leipz. 1863. (Vorzügliches Werk mit grosser Sorgfalt zusammengetragen.) — Serre, Traité sur l'art de restaurer les difformités de la face. Montpellier 1842. — Von Ammon u. Baumgarten, plastische Chirurgie. Berl. 1842. — Fritze und Reich, die plastische Chirurgie. Berl. 1845. — Jobert, Traité de chirurgie plastique. Paris. 1849. 2 Vol. — Burow, Beschreibung einer neuen Transplantationsmethode. Berlin 1856. — Langen-

*) Vgl. meine chirurgischen Erfahrungen S. 302 ff. Ebendaselbst S. 332 finden sich eine ganze Reihe von weiteren casuistischen Mittheilungen.

beck, Fragmente zur Aufstellung von Grundregeln für die operative Plastik. Goeschen, deutsche Klinik 1849 u. 1850. Beiträge zur Osteoplastik. das. 1859. Nr. 48. 1861. p. 281. — Berliner klin. Wochenschrift 1864. Nr. 2. p. 13. Verhaeghe, essai de chirurgie plastique d'après les préceptes du professor B. v. Langenbeck Bruxell. 1856. v. Langenbecks Arbeiten auf diesem Gebiete begründen die grössten Fortschritte der neuesten Zeit. — Szymanowski, die Operationen an der Oberfläche des menschlichen Körpers. Kiew. 1865. Ein vortreffliches leider bis jetzt nur in russischer Sprache erschienenes Werk mit vielen Tafeln. Man vergleiche ausserdem die Hand- und Lehrbücher der Chirurgie und Operationslehre. Von den ersteren heben wir hervor Stromeyer II. 1. S. 256 ff. v. Bruns an verschiedenen Stellen. Umfangreiche Zerstörungen des Gesichts s. bei A. J. van Heekeren de operatione rhinoplastica. Bonn. Diss. Taf. 1. 1853. — G. Ross, Beiträge zur plastischen u. orthop. Chirurgie. Hamb. 1858. — Kiparsky, Beiträge zu den plastischen Operationen. Dorpat. 1864. — Gurdon Buck, History of a case of partial reconstruction of the face. Albany. 1864.

§. 133. Formfehler des Gesichts kommen nicht allein angeboren, sondern in den verschiedensten Arten und in Folge der verschiedensten Ursachen ziemlich häufig zur Beobachtung. In vielen Fällen ist der Chirurg selber in der Lage, durch die Entfernung erkrankter Theile eine Verstümmelung bewerkstelligen zu müssen. Bei wilden und rachsüchtigen Völkern bildeten und bilden verstümmelnde Operationen des Antlitzes einen nicht seltenen Zweig barbarischer Rechtspflege. Der Chirurgie lag es von jeher ob, die Spuren solcher Verstümmelungen möglichst zu verwischen und die edle Form des menschlichen Angesichtes in möglichster Vollkommenheit wieder herzustellen. So haben denn schon die alten griechischen Aerzte namentlich bei Operationen im Gesichte durch Heranziehung der Haut aus der Nachbarschaft Defecte zu decken gesucht und eine lange Jahrhunderte unverstanden gebliebene Stelle beim Celsus gibt uns Kunde von der Methode, nach welcher man entstellende Defecte bei Operationen zu vermeiden suchte. Man solle, so heisst es, den Defect in Form eines Vierecks ausschneiden, die Schnitte sodann von den innern Winkeln des Vierecks aus in querer Richtung weiterführen und sodann das, was man gelöst hat, miteinander vereinigen. Wenn dies nicht gelingt, so füge man noch zwei halbmondförmige seitliche Einschnitte hinzu, deren Concavität dem Defecte zugewendet sei, und die bloss durch die äussere Haut hindurchdringen sollten. Dieselben werden der Heilung durch Granulation überlassen. Diese Methode der seitlichen Hautverschiebung, welche in Fig. 25. schematisch darge-

Fig. 25.



Schematische Darstellung des Verfahrens von Celsus. A. a a' b b' das Viereck, in welchem die Excision stattfindet, über a und a' und b und b' hinaus die Verlängerung der Schnitte zur Gewinnung der Seitenlappen. c und d halbmondförmige Seiteneinschnitte. B die Lappen vereinigt, die Seitenschnitte klaffend.

stellt ist, gibt noch heutzutage einen Grundtypus der Ersatzmethoden ab, und wird von den Franzosen wunderlicher Weise als méthode française beschrieben. Sie ist von Dieffenbach weiter modificirt und auf das mannigfaltigste erweitert worden, namentlich insofern die Haut von ihrer Unterlage abgelöst wird.

Wenn nun auch dieselben Vorschriften von Galen und Paul von Aegina wiederholt wurden, so tauchen doch erst im 15. Jahrhundert neue Nachrichten von plastischen Operationen in Europa wieder auf. Es war namentlich ein sicilianischer Wundarzt Branca zu Catania, welcher in der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts lebte, im Besitze der Kunst, Nasen aus der Gesichtshaut (ex ore) zu bilden. Er vererbte dieselbe auf seinen Sohn Antonius, welcher diese Kunst auch auf die Herstellung von Lippen und Ohren übertrug und abweichend von dem Verfahren seines Vaters die Haut des Oberarmes zur Nasenbildung benutzte. Wie diese Leute in den Besitz der Kunst gelangt waren, wissen wir nicht. Es ist möglich, dass die Nachricht des unzweifelhaft älteren indischen Verfahrens durch die Araber und Aegypter, oder auch durch italienische Reisende (Marco Polo) nach Italien gedrungen war, ja dieser Zusammenhang wird nicht unwahrscheinlich, seit wir durch Susruta wissen, dass man in Indien ehemals Nasen wie der alte Branca nicht aus der Stirne sondern aus der Wange bildete. Ohne Zweifel ist es, dass die Kunst verstümmelte Theile wieder herzustellen von einer Anzahl Aerzte, welche einer Familie Vianeo (Bojani) angehörten und in der kleinen calabresischen Stadt Tropaea lebten, fortgesetzt und durch das ganze 16. Jahrhundert hindurch ausgeübt wurde. Die Kunde davon kehrt wieder in gleichzeitigen und späteren Schriftstellern (Vesal, Fallopia, Fioravanti). Für die Wissenschaft wurde sie jedoch zuerst durch den Professor der Anatomie und Medicin zu Bologna, Gaspare Tagliacozza (1546—1599) *) verwerthet und unter Mittheilung aller bei der Operation zu beobachtenden Vorsichtsmassregeln veröffentlicht. Das Verdienst dieses Mannes wird nicht dadurch geschmälert, dass er selbst seinen Zusammenhang mit seinen Vorgängern möglichst zu verschleiern wusste, und sich selbst die Erfindungen der Brancas zuschrieb. Die durch diese Männer begründete Methode schlug den wesentlich neuen Weg ein, dass man die Haut eines entfernten Körpertheils je nach verschiedenen Vorbereitungen in Form gestielter Lappen auf den Defect überpflanzte. Wenn nun auch die Tradition die Erfindung mit mancherlei Abentheuerlichem auszuschmücken bestrebt war, wenn Spott, Missgunst und Unglaube ihr jedes Verdienst streitig zu machen suchten, so wirkte doch im Stillen die bedeutsame Erfindung fort; freilich kam es dahin, dass die medicinische Facultät zu Paris eine von Dubois und Vandenesse bearbeitete Schrift, welche die Möglichkeit nachwies, dass man Nasen aus dem Arme herstellen könne, abwies, und die meisten und angesehensten Chirurgen des 18. Jahrhunderts wie Richter, Chopart, Heister und Hunter künstliche Nasen aus Holz, Pappe oder Silber für vorzüglicher erklärten, als solche aus Haut.

Da tauchte gegen das Ende des Jahrhunderts die wunderbar klingende Nachricht aus Indien auf, dass einem Lieferanten der indischen Armee Cowasjee von einem Manne aus der Kaste der Koomas in Gegenwart zweier englischer Aerzte Crusoe und Findlay eine Nase aus

*) Wann werden gelehrte und ungelehrte Chirurgen aufhören Tagliacozzi zu schreiben? Der italienische Name lautet Tagliacozza, wie aus der italienischen Druckerlaubniss, welche auf der Rückseite des Titels der Orginalausgabe zu lesen steht, mit Bestimmtheit hervorgeht.

der Stirnhaut gebildet worden sei, ja dass in Indien jene Kaste sich mit solchen Operationen abgebe und dieselben traditionell vererbe. Ein freilich späterer unächter Zusatz zu dem an sich in Bezug auf sein Alterthum sehr zweifelhaften Werke Susrutas über die Indische Medicin bezeugt gleichfalls, dass diese Kunst bei den Indiern schon seit langer Zeit heimisch war. Dabei wurde ein gestielter Lappen aus der Wange, nach einer späteren Methode aus der Stirn auf den wundgemachten Theil überpflanzt, der Stiel über gesunde Haut hinweggeführt und später abgeschnitten. Erst Dieffenbach hat später gelehrt den Stiel von vornherein mit einzupflanzen. Diese Methode gestielte Lappen aus der Nachbarschaft zu verpflanzen, wird noch jetzt im Gegensatze zu der italienischen als die indische bezeichnet.

Während v. Graefe (der Vater) schon 1811 einem Mädchen die Nasenspitze aus den häutigen Seitentheilen wieder herstellte, war es zuerst ein Engländer Lucas, welcher die indische Methode freilich ohne Erfolg versuchte. Dagegen hatte Carpue, welcher in den Jahren 1814 und 1815 zu London zweimal Nasen genau nach der indischen Vorschrift herstellte, vollkommenen Erfolg. Dann folgten weitere Versuche mit verschiedenen Methoden in Deutschland und namentlich war es v. Gräfe's Verdienst, dass er das italienische Verfahren wieder zu Ehren brachte und damit zu immer weiter gehenden Operationen anregte. Zu der höchsten Bedeutung erhob aber erst Dieffenbach die plastische Chirurgie insofern er ihre Grundsätze auf die verschiedensten Krankheitsformen anzuwenden lehrte und den immerhin untergeordneten kosmetischen Standpunkt verliess. Erst in seinen Händen erhob sich die plastische Kunst zu einer geradezu lebensrettenden. Sein Genie war es, welches immer neue Wege betrat und immer neue Hülfsmittel der Chirurgie auf einem Gebiete zu erfinden wusste, welches bis dahin kaum beachtet worden war. Namentlich insofern er die Methode des Celsus mit der seitlichen Lappenverschiebung weiter ausbildete, insofern er verwachsene Theile zu trennen, abnorme Oeffnungen zu schliessen lehrte, insofern er die Grundsätze der plastischen Chirurgie von dem Gesichte auch auf andere Körpertheile übertrug, hat er sich die grössten Verdienste erworben.

Den letzten und in vieler Beziehung nicht minder bedeutsamen Schritt that B. v. Langenbeck, indem er zuerst das Periost in umfangreichem Maasse bei plastischen Operationen zu verwenden wusste, und dadurch den verstümmelten oder unvollkommen entwickelten Theilen (besonders der Nase und des Gaumens) die ihnen zukommenden knöchernen Stützen zu ersetzen suchte. Denn da das Periost Knochen zu bilden fortfährt, auch wenn es verpflanzt ist, so ist damit die Möglichkeit gegeben auch einen Ersatz für verloren gegangene Knochentheile zu gewinnen.

Wir haben diese kurze Uebersicht der Geschichte der plastischen Operationen hier vorausgeschickt, weil ihre Kenntniss für das Verständniss der plastischen Operationen im Gesichte durchaus unentbehrlich ist, und die Betrachtung hier um so eher einen passenden Platz fand, als es Theile des Gesichts gewesen sind, an welchen die plastische Chirurgie ihre Fortschritte entwickelt hat.

§. 134. Eine nicht minder wichtige Voraussetzung für die Beurtheilung von Formfehlern des Gesichts ist die Kenntniss ihrer verschiedenen Formen und deren Entstehung. Man hat es entweder mit frischen Defecten zu thun, die bald die Folge einer Operation oder einer anderweitigen Verletzung sind oder durch Entzün-

dungs- und Verschwärungsprocesse oder Brand herbeigeführt worden. Oder dieselben Vorgänge haben bereits eine Vernarbung eingeleitet und mit derselben hat sich die Entstellung bereits ausgebildet. Im ersteren Falle ist es die Aufgabe des Chirurgen den Formfehler sogleich zu beseitigen oder demselben möglichst vorzubeugen (s. o. Cap. II, §. 103 ff.), d. h. den Process welcher den Defect herbeiführt, so zu leiten, dass die Entstellung möglichst gering ausfällt. Ist aber bereits eine Heilung eingetreten und hat sich somit die Entstellung gleichsam consolidirt, so sind es die verschiedenen Arten schlechter Vernarbung, welche man zu heben hat. Als solche kommen vor:

Ungleichheiten der Narbenränder. Wo diese in der Continuität stattfinden, ragt ein Hautrand oder selbst ein ganzer Hautlappen unnatürlich hervor. Dieser Zustand findet sich am häufigsten nach schlecht genähten Wunden, oder an sog. geschälten Wunden, wo ein rundlicher Lappen in sich selbst verschrumpft, oder wenn Wunden durch langwierige Eiterung heilen. Auch bei unterminirenden Geschwüren, besonders nach langwierigen Drüsengeschwüren, bei welchen die unterhöhlten Ränder in sich selbst verschrumpfen oder brückenartige Stränge stehen bleiben, findet man oft sehr hässliche und entstellende Hautanhängsel. Man thut wohl, desshalb eine schlecht angelegte Naht wieder zu trennen oder unterminirte Hautlappen frühzeitig abzuschneiden und das Geschwür dadurch in ein offenes zu verwandeln. Liegt aber die Ungleichheit der Ränder an einer Narbe bereits vor, so ist das Abtragen derselben indicirt. Dies geschieht bei geringer Differenz am besten mit dem Rasirmesser (Dieffenbach). Die abgetragene Cutis pflegt rasch und gleichmässig sich zu überhäuten. Ist die zackige Hervorragung beträchtlicher, so trägt man sie mit der scharfen Hohlscheere ab. Die schlimmsten Fälle erfordern die Exstirpation der ganzen Narbe mit dem Messer. Man umfasst zu dem Behufe die Narbe mit zwei halbelliptischen Schnitten, präparirt die Haut vom unterliegenden Zellgewebe in raschen Zügen ab und vereinigt die Haut sorgfältig durch die Naht. Ist der Defect zu gross, so wird eine plastische Operation mit Verschiebung der benachbarten Haut erforderlich.

Wo eine Wunde einen freien Rand, z. B. den Lidrand, den Rand der Nase, des Ohres oder der Lippen getroffen und bei der Vernarbung keine gehörige Vereinigung eingetreten ist, bleibt ein Spalt oder ein Coloboma zurück. Der geringste Grad desselben besteht in der blossen Ungleichheit der mit einander vereinigten Ränder. Oft ist dabei eine benachbarte Schleimhaut mehr oder minder mit herausgestülpt, und es entsteht ein geringer Grad von sog. Ectropium. Diese Formen findet man am häufigsten nach Wunden der Lider und der Lippen, wenn bei der Naht nicht darauf geachtet ist, dass sich die Ränder genau berühren. Oder man beobachtet sie nach Verschwärungsprocessen, zuweilen nach brandiger Zerstörung wie bei der Noma. In leichteren Fällen kann man durch Abtragen des einen Randes abhelfen. In schwereren, besonders bei tiefer gehenden Spaltungen, bleibt nichts anderes übrig, als die Spaltränder von neuem zu verwunden und sorgfältig aneinander zu nähen. Hierzu ist eine scharfe gerade kräftige Scheere das beste Instrument. Die höchsten Grade des Coloboms mit theilweisen Defecten erfordern Operationen nach dem Typus der Operation der Hasenscharte (S. Cap. I. §. 85).

§. 135. Je reichlicher sich Granulationsgewebe entwickelt, desto eher entsteht nach der vollendeten Schrumpfung der Narbe eine Vertie-

fung derselben, die bald trichterförmig, bald spaltförmig erscheint, aber verschiebbar ist, so lange sie nicht bis auf den Knochen führt. Ist eine Verwundung bis auf den Knochen gegangen, oder hat ein chronischer Eiterungs- und Zerstörungsprocess das Gewebe von der Oberfläche her bis auf den Knochen, oder auch in umgekehrter Richtung zerstört, so bildet sich in Folge der Narbenretraction nicht bloss eine vertiefte trichterförmig eingezogene Narbe, welche besonders im Gesicht unangenehm auffällt, sondern dieselbe erscheint auch an den Knochen fest angeheftet. Solche adhärente Narben sind um so entstellender als sie sich bei den mimischen Bewegungen der Gesichtshaut nicht mitverschieben, nicht ein bewegtes Grübchen bilden, welches dem Spiele der Muskulatur in neckischer Weise folgt, sondern vielmehr das Gesicht in unangenehme Falten verzerren. Diese eingezogenen Narben sind am Unterkiefer nicht selten, wenn ein Zahnabscess sich selbst überlassen nach aussen durchbricht oder ungeschickter Weise von aussen her geöffnet wird. Daher die Furcht vor sog. Zahnfisteln. Auch an der Stirn und Schläfe, zuweilen auch über dem Jochbein kommen nach frischen Wunden adhärente Narben vor. Besonders an der Stirn sind sie hässlich entstellend, weil sie dem ausdrucksvollen Runzeln der Stirnhaut widerstehen. Ferner entstehen die adhärenten Narben bei der Ausheilung länger bestandener cariöser Fistelöffnungen. So an den Lidern am Orbitalrande und an den Kiefern. Man kann versuchen die adhärente Narbe subcutan mittelst eines Tenotoms zu durchschneiden, muss dann aber dafür sorgen, dass die Haut eine Zeit lang durch Pflaster in einer verschobenen Lage erhalten wird, damit die Verwachsung nicht von neuem eintritt. Kommt man auf diese Weise nicht zum Ziele, so bewege man nach wiederholter Trennung täglich mehrmals die Haut hin und her, und suche die neue subcutane Narbe so lang wie möglich zu gewinnen. Bei trichterförmig eingezogenen oder spaltförmig vertieften Narben ist die Exstirpation das sicherste Mittel die Entstellung dauernd zu heben. Man muss sich aber hüten das Periost vom Knochen abzulösen, weil sonst die Verwachsung von Neuem eintreten kann.

§. 136. Sehr entstellend sind Fisteln nnd Löcher im Gesichte*). Die ersteren sind bald enge fistulöse Geschwüre aus denen sich bloss Eiter entleert und die gewöhnlich auf einen cariösen Knochen in der Tiefe führen, oder es sind abnorme Communicationsöffnungen natürlicher Gänge und Höhlen, durch die das Secret derselben nach aussen seinen Weg findet. Die Löcher sind lippenförmige mit Haut und Schleimhaut umsäumte Defecte, welche von aussen in das Innere der Gesichtstheile führen. Da im Bereiche des Gesichts sowohl mehrfach drüsige Organe mit ihren Ausführungsgängen nahe der Oberfläche liegen, als auch mit Schleimhaut ausgekleidete Höhlungen überall nur durch dünne Wände von der äusseren Oberfläche geschieden sind, so gehören beide Arten im Gesichte nicht zu den Seltenheiten. Sie entstehen bald in Folge von Verwundungen, bald durch Verschwärungsprocesse, welche den Canal oder die Höhle blosslegen. Bei den von Knochen eingeschlossenen Höhlen wie den Stirnhöhlen, dem oberen Theile der Nase und des Antrum muss auch ein Theil der knöchernen Wand durch die Verwundung, durch den Verschwärungsprocess oder durch Necrose verloren gegangen sein.

---

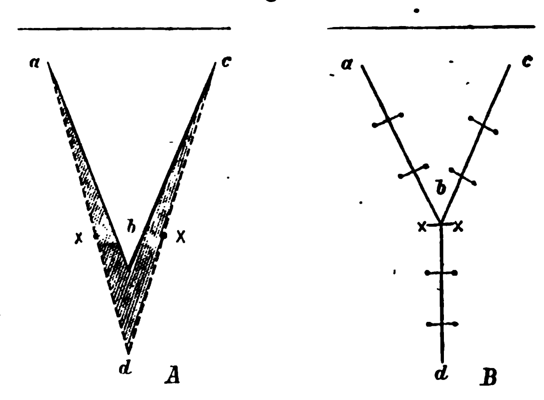
*) Vgl. Cap. XVI Bd. I. Abth 1. S. 539.

Dann verwächst die Schleimhaut der Höhle lippenförmig mit der äusseren Haut. So entstehen die Stirnhöhlen-, die Nasenhöhlen- und die in das Antrum führenden Löcher. Auch an den bloss häutigen und knorpeligen Theilen der Nase kommen solche lippenförmige Fisteln und Löcher vor. In diesen Fällen ist fast immer nur ein zu grosser Substanzdefect die Ursache der abnormen Oeffnung. Bei den Fisteln ist dagegen oft ein länger fortbestehender Verschwärungsprocess oder auch eine Verstopfung oder Verschliessung der normalen Gänge die Ursache des Offenbleibens. Solche Fisteln finden sich nach Caries, nach Thränendrüsen- und Thränensackabscessen, nach Verwundungen des Thränensacks und Thränencanals, bei Verletzungen der Speicheldrüsen und ihrer Gänge. Um diese entstellenden Oeffnungen zur Schliessung zu bringen, ist es zuerst nöthig etwa zu Grunde liegende Verschwärungsprocesse ausheilen zu lassen, namentlich aber die normalen Communicationsöffnungen herzustellen, die verengerten Canäle wegsam zu machen und das Secret von dem Fistelgange abzuleiten. Dann schliesst sich die Fistel entweder von selbst oder doch bei Anwendung des Höllensteinstiftes. Zuweilen ist man freilich genöthigt die Narbe zu excidiren und ein Stück Haut in Form einer Brücke oder in Form eines Lappens zu überpflanzen. Dies ist in der Regel auch das einzige anwendbare Verfahren bei den lippenförmig vernarbten Löchern. Dann müssen die Ränder des Loches, rings um den Umfang desselben herum, ganz glatt abgetragen und ein Stück Haut darüber gepflanzt werden. Dies muss aber so geschehen, dass die Naht nicht in den unmittelbaren Rand des Loches fällt, sondern mehr oder weniger über denselben hinausragt.

§. 137. Sehr fatale Entstellungen kommen bei Verwachsungen der Haut mit sich selber nach grösseren Defecten vor. Im Gesichte werden dadurch am meisten die frei beweglichen Theile betroffen, so zwar, dass deren freie Ränder mehr oder minder verzerrt oder verzogen werden. Geschieht dies in der Richtung nach aussen, so bezeichnet man die dadurch bewirkten Aus- und Umstülpungen als Ectropium, geschieht dies nach einwärts so heisst der Zustand Entropium. Im ersteren Falle wird die innere mit Schleimhaut überkleidete Fläche nach aussen, im letzteren die mit Haut bekleidete nach einwärts gezogen. Es begreift sich, dass narbige Entropien seltener sind als narbige Ectropien. Am häufigsten kommen beide Formen an den Augenlidern und den Lippen vor, als den am leichtesten der Verzerrung folgenden Theilen. Doch finden sich ähnliche Zustände auch an der Nase, besonders wenn durch narbige Schrumpfung der Knorpel, wie bei der Syphilis, die innere Seite nach aussen gezogen wird. Die Fig. 16. S. 102 giebt ein anschauliches Bild sowohl der Auswärtsstülpungen der Lider als der Oberlippe und auch der Nase. Je stärker der Verkürzungsprocess in einer Narbe vor sich geht, desto ansehnlicher sind auch die dadurch bewirkten Verzerrungen. Da nun die Dicke der Narbenmasse zum Theil abhängig ist von der Tiefe, bis zu welcher die Zerstörung erfolgt, so sind es viel seltener die glattweg heilenden Verwundungen als solche mit grossen Defecten, ferner die Verbrennungen und die chronischen tiefgreifenden Verschwärungen, welche diese starken Narbencontractionen und mit ihnen die Ectropien zur Folge haben. Daher denn die Syphilis, sobald sie zur Vernarbung kommt, ganz besonders leicht solche Ausstülpungen bewirkt. Beim Lupus und der Noma sind sie schon seltener, weil beide oft von den Schleimhauträndern her beginnen und dieselben mit zerstören und in die Narbe hineinziehen. Durch blosse Narbentrennung und Reposition des verkürzten Theils gelingt

es fast nie die Ausstülpung zu beseitigen. Auch die blosse Verkürzung des freien Randes durch Excision eines Keils reicht bei diesen Formen des narbigen Ectropium höchst selten aus. So lange wie der freie Rand des Theils noch gesund ist und keiner Correctur bedarf, so hat man die reponirten Theile durch Verdrängung in ihrer Lage zu erhalten. Als der Grundtypus für diese Operation ist die auch sonst in der plastischen Chirurgie vielfach mit ausserordentlichem Nutzen zu verwendende Yförmige Naht *) anzusehen. Dieselbe wird in folgender Weise ausgeführt. Man trennt den loszulösenden Theil entweder durch einen einfachen

Fig. 26.



VSchnitt a b c Fig. 26 A von seiner adhärenten Stelle los, oder man excidirt die Narbe durch zwei in einander greifende VSchnitte, deren beide auslaufende Flügel auf einander fallen (a b c und a d c). Der so gewonnene dreieckige Lappen wird von seiner Unterlage abpräparirt und so viel wie möglich durch die Naht gestützt. Auch für diese wird oft eine seitliche Ablösung der Wundränder nöthig. Die Naht selbst wird so angelegt, dass die Spitze des abgelösten Keils verdrängt wird und die Spitze der Wunde durch eine quer herübergehende Naht in einer Linie vereinigt wird, womit man fortfährt so weit wie es der verschobene Lappen gestattet. Fig. 26. B. Diesen kann man nöthigenfalls etwas verkürzen oder auch durch einen concaven Querschnitt abrunden. Auf demselben Principe beruht der bei dem Ectropium der Lippen zu benutzende sog. Wellenschnitt (S. u. bei der Chiloplastik).

§. 138. Ganz besonders gross ist die Neigung zur Verwachsung überall da, wo zwei wunde Ränder oder Flächen sich nahe berühren und wo gleichzeitig der Winkel den sie zu einander bilden oder die Umschlagsfalte in wundem oder granulirendem Zustande sich befindet. Dadurch werden sowohl Verengungen oder vollkommene Verschliessungen

*) Ich bediene mich dieser Bezeichnung seit langer Zeit in meinen Vorlesungen, obwohl dieselbe weder von Dieffenbach noch sonst gebraucht wird. Sie scheint mir passend das Wichtigste zu bezeichnen. Die Methode wurde zwar schon 1835 von Sanson, 1841 von Wharton Jones für das Augenlidectropium benutzt, eine ausgedehntere Anwendung auch auf andere Fälle, z. B. für die Verdrängung der aufwärts gestülpten Nasenspitze fand sie erst in Dieffenbach's Händen. S. auch Operat. Taf. XVI. Fig. 3. 4.

natürlicher Oeffnungen bloss von ihren Rändern her bewirkt. Wenn es in solchen Fällen noch leichter möglich ist die Trennung wieder naturgemäss herzustellen, so wird die Aufgabe sehr viel schwieriger, sobald sich wunde Flächen mit einander berühren und die sie trennenden Hautflächen vollkommen verschmolzen sind. Der erstere Zustand findet sich häufig an den Augenlidern und wird hier als Ankyloblepharon bezeichnet; es verwachsen nur die Tarsalränder von einer Ecke her und zwar längs der ganzen Lidspalte (Ankylobleph. totale) oder längs eines Theils derselben (A. partiale); hinter den Lidern bleibt der Conjunctivalsack frei. Ganz dasselbe kommt zuweilen an den Mundwinkeln vor und könnte als Ankylochilie bezeichnet werden. Man spricht aber gewöhnlich von Synchilie. Dadurch wird eine Verkleinerung der Mundspalte herbeigeführt, während die Wangen frei von Verwachsungen bleiben. Die Verwachsung am Munde kann so weit gehen, dass die Mundöffnung nur noch ein enges mehr oder minder rundes Loch darstellt, wie dies öfter bei hochgradigem Lupus beobachtet wird (S. Fig. 27). Verwächst dagegen die Innenfläche des Lides mit dem Bulbus so entsteht ein sog. Symblepharon, welches wiederum bloss strangförmig, partiell oder über ein ganzes Lid hingehen kann (S. totale). Die Bewegungen des Bulbus werden dadurch mehr oder minder beschränkt, indem das Lid bei denselben mit gezerrt wird; in gewissen Richtungen können sie ganz aufgehoben sein. Diesem Zustande analog ist die Verwachsung der Innenfläche der Lippen oder der Wangen mit dem Zahnfleisch der Kiefer. Man pflegt diesen Zustand als narbige Kieferklemme zu bezeichnen, weil die Kiefer vermöge der Verwachsung nicht von einander entfernt werden können. Der Zustand kommt am häufigsten nach umfangreichen geschwürigen Zerstörungen der Wangen, besonders nach Noma vor (S. u). Auch an der Nase und selbst am Ohre kommen ähnliche Verwachsungen zu Stande, aber nur am Munde sind sie abgesehen von der Entstellung von lebenswichtiger Bedeutung.

Dieffenbach hat zuerst den einzig rationellen Weg betreten, derartige Verwachsungen zu beseitigen, indem er lehrte die losgetrennten Ränder oder Flächen mit Schleimhaut zu umsäumen. In Ermangelung derselben kann auch die Haut selbst dazu benutzt werden. Alle älteren Methoden, welche sich darauf stützten, die sich bildende Narbe durch zwischengelegte Körper, Eihäutchen, Bleiplatten oder dadurch, dass die eine Wundfläche mit einem Aetzschorfe bedeckt wird, an der Verwachsung zu verhindern, oder dieselbe mechanisch zu beseitigen, waren vergeblich. Auch die von Amussat benutzte wiederholte Trennung der Granulationen mit einer Sonde oder die gewaltsame täglich wiederholte Dehnung nützt nur da, wo noch Haut- oder Schleimhautreste vorhanden sind, welche durch die Narbe herangezogen werden können. Bei den Verwachsungen um die es sich hier handelt, an den Lidern oder am Munde ist sie meistens vergeblich. Die Umsäumung leistet dagegen wo sie ausführbar ist, Alles was man verlangen kann. Zu diesem Zwecke muss man einen Schleimhautlappen oder in Ermangelung desselben einen Hautlappen lostrennen und herübernähen. Wo Winkel von einander zu halten sind näht man am besten ein dreieckiges Läppchen dazwischen, um die Verwachsung der Ecken zu verhüten. Bei Flächenverwachsungen steigern sich die Schwierigkeiten sehr erheblich, weil in der Regel keine Haut zur Deckung zur Verfügung steht. Hier kann man versuchen, wie Dieffenbach dies in sehr ingeniöser Weise zuerst beim Symblepharon gethan, die eine losgetrennte Fläche für sich zur Vernarbung zu bringen, während die andere umgerollt und provisorisch so befestigt wird, dass sie ihre nicht wunde, mit Haut bekleidete Fläche der andern Wundfläche

zuwendet. Ist letztere übernarbt, so trennt man den umgerollten Theil wieder los und bringt ihn in seine Lage zurück. Am Munde ist ein solches Verfahren noch nicht versucht worden, dagegen hat Esmarch einen andern Weg zur Umgehung der Schwierigkeiten der Natur abgelauscht, indem er vor der verwachsenen Stelle ein falsches Gelenk im Unterkiefer anlegte (S. u.) *).

§. 139. Wir haben endlich der eigentlichen Defecte zu gedenken, wo ein grösserer oder geringerer Theil der Weichtheile oder auch der Knochen ganz verloren gegangen ist und wo es sich bald um einfachere Entstellungen eines einzelnen Gesichtstheils, bald um complicirte Deformitäten des ganzen Gesichts handelt. Die ersteren sind meistens die Folge von frischen Verwundungen und kommen in grösserer oder geringerer Ausdehnung bei Operationen vor. Wir haben oben gesehen, dass es sich in solchen Fällen häufig empfiehlt, sofort den Ersatz zu beschaffen (S. oben §. 104) und dies kann nur auf dem Wege der plastischen Chirurgie geschehen. In andern Fällen ist eine complicirte Wunde so gut oder so schlecht wie möglich vereinigt worden und der Chirurg hat die Aufgabe die Entstellung zu beseitigen. Solche complicirte Gesichtsdefecte finden sich fast nur nach Schusswunden, wo ganze Theile brandig geworden sind. Eine sorgfältig sogleich angelegte Naht kann freilich Vieles verhüten, aber oft fällt der Kranke in die Hände von Aerzten, die sich nicht zu helfen wissen und die wunderlichsten Fehler im Annähen begehen. Schussverletzungen bei ungeschickten Selbstmördern, welche vom Munde aus durch das Gaumengewölbe dringen und die Nase mit fortreissen, gehören zu den am schlimmsten entstellenden. Wo nicht sogleich nach der Verletzung geholfen worden ist, thut man gut die Vernarbung sich erst ganz vollständig vollziehen zu lassen, weil die entzündlich infiltrirten Theile selten die Neigung zur Heilung per primam intentionem besitzen. Zuweilen lässt sich indess auch hier noch durch einige weit angelegte Nähte nachhelfen. Während bei den einfachen Defecten einzelner Theile oft mit einer leichten Verschiebung geholfen ist, verlangen die complicirten einen sorgfältigen Operationsplan **).

Man untersuche vor allem die Narben genau, um sich über die abnorme Anheftung der einzelnen Theile genau zu unterrichten und beginne sodann zuerst mit der Herstellung der freien Ränder der natürlichen Oeffnungen, z. B. mit der Herstellung der Oberlippe, oder eines Lids u. s. w. Nach erfolgter Vernarbung folgt, sobald dadurch eine Basis für die weiteren Unternehmungen gewonnen ist, eine zweite, eine dritte Operation u. s. w. und für eine jede muss als oberstes Princip das der Sparsamkeit festgehalten werden. Bei traumatischen Entstellungen darf nur das Narbengewebe geopfert werden, alle bloss geschrumpften und verwachsenen Hautlappen müssen so viel wie möglich in ihre natürliche Lage zurückgebracht werden.

---

*) Esmarch, Beiträge zur prakt. Chirurgie 2. Heft die Behandlung der narbigen Kieferklemme. Kiel 1860.

**) So habe ich z. B. vor Kurzem nach Exstirpation eines Krebses der Glabella, der Nase und der beiderseitigen Lider ähnlich wie der Fig. 19, S. 117 abgebildete, nur dass die Nasenspitze, die Flügel und die Oberlippe noch vorhanden waren, die Nase aus der Stirnhaut, und gleichzeitig drei Lider aus der Schläfen- und Wangenhaut mit Erfolg ersetzt.

Auch Verbrennungen des Gesichts *) machen oft entsetzliche Entstellungen; selten geht dabei aber ein hervorragender Gesichtstheil, wie z. B. die Nase gänzlich verloren, da die Knorpel wohl schrumpfen aber nicht leicht gänzlich zerstört werden. Meist handelt es sich um sehr hässliche Formen der Ectropien, oft sieht man gleichzeitig das untere Augenlid herab, die Oberlippe durch dieselbe Narbe hinaufgezogen die Unterlippe durch eine über den Hals hinweg laufende in derben Strängen sich gegen das Brustbein hin fortsetzende Narbe auswärts gestülpt. Die Schwierigkeiten, solche Entstellungen zu heben, werden um so grösser, als das Narbengewebe selbst zur Verpflanzung nicht geeignet ist, und auch wenn man Lappen gesunder Haut hereinpflanzt, diese mit sich selbst verwachsen und zu unförmlichen Wülsten werden. Man thut wohl sich auf die Exstirpation der schlimmsten und derbsten Stränge zu beschränken und nicht allzuviel transplantiren zu wollen.

Fig. 27.



Langjähriger zum Theil vernarbter Lupus des Gesichts von einem 19jährigen Knaben.

§. 140. Wie Verbrennungen meistens nur die häutigen Gebilde des Gesichts zerstören, so gilt das Gleiche vom Lupus. Derselbe beginnt meist von den Nasenflügeln her, die er allerdings so vollständig zerstören kann, dass an Stelle der grossen Nasenlöcher nur noch ganz enge Oeffnungen, die von narbiger Haut umgeben sind, zurückbleiben. Selten wird das Septum völlig zerstört, denn der wahre Lupus verschont die Knochen, wesshalb auch die Nase ihr knöchernes Gerüst behält. Bei höhern Graden und längerem Bestande des Lupus kommen abscheuliche Zerstörungen der Lippen mit narbigen Schrumpfungen derselben vor, so dass auch der Mund schliesslich auf ein kleines Loch reducirt wird, welches von strahlig herangezogener Haut umgeben, mehr einem After ähnlich sieht als einem Munde. Gewöhnlich finden sich gleichzeitig frische und von Narben durchsetzte Lupusknoten in der Nachbarschaft, manchmal wird auch das Ohr mit angefressen. So entstehen jene todtenkopfähnlichen Zerstörungen die Dieffenbach so drastisch zu schildern verstanden hat. Die Fig. 27. gibt ein Bild von keineswegs dem schlimmsten Grade des Uebels **).

Es ist eine sehr wichtige und viel ventilirte Frage, ob man beim Lupus auch noch ehe die Krankheit abgelaufen ist, während noch frische Efflorescenzen zum Vorschein kommen, zu plastischen Operationen seine Zuflucht nehmen darf. Einige Operateure wie Dieffenbach und neuerdings Ross haben behauptet, dass

*) S. die schönen Abbildungen in v. Bruns Atlas Abth. II. Taf. XIV.
**) S. auch v. Bruns Atlas Abthl. II. Taf. XI.

transplantirte Lappen von der Krankheit respectirt würden, und man sölle daher frühe umfangreiche plastische Operationen der verheerenden Krankheit entgegensetzen; die Excision der erkrankten Hautstellen sei das beste Mittel der Verheerung ein Ende zu machen. Wenn man aber frisch darauf los operirt, und bei noch bestehenden jungen Efflorescenzen in der Nachbarschaft einen Lappen z. B. zum Ersatze der Nase überpflanzt, so wird man es zu seinem Leidwesen erfahren, dass der Lupus keinen Respect vor den plastischen Werken der Chirurgen hat, sondern die ganze schön aus der Stirnhaut geformte Nase wieder verzehrt *). Bei verbreitetem Lupus der Gesichtshaut halten wir eine plastische Operation so lange für vollkommen contraindicirt, so lange noch junge Nachschübe vorkommen, und die Krankheit nicht wenigstens schon seit Jahren getilgt ist. Anders steht es dagegen mit jenen fressenden Formen des Lupus, die sich auf einen kleinen Theil, den man vollkommen exstirpiren kann, z. B. einen Nasenflügel beschränkt. Da die Verbreitung des Lupus offenbar eine continuirliche ist, und ein Lupusknoten seine Nachbarschaft inficirt, nie das ganze Gesicht auf einmal, sondern stets nur von einer Stelle zur andern befallen wird, so ist man vollkommen dazu berechtigt, solche Stellen gründlich mit einem breiten Saum gesunden Gewebes zu entfernen und eine Transplantation vorzunehmen. Doch ist man keineswegs dann absolut vor regionären Recidiven gesichert.

§. 141. Von den Verwüstungen, welche die Syphilis im Gesichte anrichtet, ist bereits oben ausführlich gesprochen worden. (S. §. 111.) Wir bemerken also nur nochmals, dass neben den narbigen Schrumpfungen, welche zu Ectropien der Lider und Lippen führen, die an solche durch Verbrennung erinnern, neben den Atrophieen und Verzerrungen der Knorpel, welche allein bei der Syphilis vorkommen, die Zerstörungen des knöchernen Gerüstes der Nase ganz besonders characteristisch sind. Diese Formveränderungen stellen der operativen Plastik die schwierigsten Aufgaben, insofern der Versuch die entstellten und nur geschrumpften Theile zu benutzen, oft nur theilweise gelingt. Diese Fälle sind es besonders, welche v. Langenbeck auf die Idee führten, theils Stirnlappen mit dem Perioste zu transplantiren und dadurch den Knochen zu ersetzen, theils auch das eingesunkene Gerüst der Nasenbeine wieder aufzurichten. (S. unten.) Wenn irgendwo, so hat man hier zu beachten, dass der Krankheitsprocess erst vollständig zur Heilung gekommen sein muss, ehe man an eine Operation denken darf. Das hat schon Tagliacozza sehr wohl gewusst **), der dringend bei Kakochymischen jede plastische Operation widerräth. Das hat Delpech erfahren, der offenbar mehrere Nasen desshalb verloren gehen sah, weil die Kranken von ihrer Syphilis nicht geheilt waren. In neuerer Zeit hat noch Friedberg ***) einen solchen Versuch gewagt, der eine Rhinoplastik bei noch bestehender Syphilis, wie er angibt mit vollkommenem Erfolge unternahm, aber freilich nicht sagt, wie lange die Heilung angehalten hat. Jeder erfahrene Chirurg wird es bestätigen, dass bei Syphilitischgewesenen selten auf eine Heilung per primam intentionem gerechnet werden kann. Wir halten es daher für un-

---

*) S. die Anmerkung S. 57 Bd. II. Abth. 2.

**) Ab artis hujus septis rejicienda sunt illa corpora, quae prava eluvie teterrimaque humorum sentina perfusa sunt et a medicis cacochyma et mali habitus dicuntur. Taliacotii de curt. chirurgia lib. I. cap. XVII.

***) Friedberg, chir. Klinik. S. 87. Jena 1855. Vgl. auch Zeis Geschichte d. plast. Chirurg. S. 244.

umgänglich nothwendig, solche Kranke vor jedem plastischen Unternehmen einer gründlichen Cur zu unterwerfen.

Dass krebsige Zerstörungen sich in dieser Beziehung anders verhalten, ist bereits oben besprochen worden, doch soll man nicht glauben, dass der Krebs nicht auch auf transplantirte Lappen übergehe.

§. 142. Sehr characteristisch sind die nach geheilter Noma entstehenden Entstellungen. (S. Thl. I. Abth. I. S. 576.) Da der Wangenbrand die ganze Dicke der Wangenhaut zerstört, und sehr häufig die Kiefer blosslegt, so hinterlässt er Defecte, die kaum mit denen irgend einer andern Krankheit verglichen werden können. Sie nehmen in der Regel nur die eine Seite des Mundes ein. Während die gesunde Haut von allen Seiten in strahligen Narben herangezogen wird, entstehen zugleich Verzerrungen der Schleimhaut nach aussen. Die Kiefer werden mehr oder min-

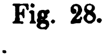


Fig. 28.



Narbige Mundklemme mit Zerstörung der Oberlippe nach Noma.

der entblösst. Die Zähne ragen unregelmässig aus der Mundlücke hervor, und die Kranken sind glücklich zu schätzen, wenn eine Art lippenförmiger Uebernarbung eintritt, und sie die Kiefer noch einigermassen von einander bringen zu können. In der Regel ist dies nicht der Fall, sondern es entsteht durch die narbige Verwachsung der Wangen mit den Kiefern die bereits erwähnte Kieferklemme. S. Fig. 28. und v. Bruns Atlas Abth. II. Taf. XI.

In schlimmeren Fällen kommt es zum gänzlichen Verluste einer oder beider Lippen, die Mundspalte wird in ein unschönes unregelmässiges Loch verwandelt, indem die Reste der Lippen mit den Zahnrändern verschmelzen. Die Zähne mit einem Theile der Kinnladen liegen bloss da, und sind entweder durch die Ringnarbe der grossen Oeffnung oder durch gleichzeitige innere Verwachsungen zusammengebunden. Bisweilen befindet sich die Oeffnung, welche die Stelle des Mundes vertritt, in der Wange,

während die andere Wange durch den Vernarbungsprozess der Ränder der Oeffnung über die Stelle hinweggezogen ist, an welcher sich früher der Mund befand.

Fig. 29.



Entstellung des Gesichts mit Verlust der Wange und des Oberkiefers, Zerstörung des rechten Auges, der rechten Hälfte der Oberlippe und des rechten Nasenflügels nach Gurdon Buck. Der Kranke, ein 20jähriger junger Mann hatte wegen rheumatischer Schmerzen im Ganzen über 2 Drachmen Quecksilber genommen, hatte dann einen Typhus überstanden, und war nach Herstellung desselben vom Brande der rechten Wange befallen worden, die rasch um sich griff und die hier dargestellte Zerstörung hinterliess. Herrn Buck gelang es durch eine Reihe nach einander folgender Operationen das Gesicht einigermassen zu reconstruiren.

Noch seltener sind solche Fälle, in denen sich die Kranken nach noch weiter vorgeschrittenem Brande wiedererholen. Man hat dies fast nur bei Erwachsenen gesehen, bei welchen der Wangenbrand in Folge des Typhus oder nach Missbrauch des Quecksilbers entstand. Da kann dann ausser den Weichtheilen der Lippen, der Wangen, der Nase, des Auges auch noch ein Theil der Kieferknochen verloren sein. Aber auch dann zeichnet sich ein solcher Verlust aus durch die strahlige Heranziehung der gesundgebliebenen Nachbartheile, welche keine weiteren Spuren geschwüriger Zerstörung erkennen lassen. (S. Fig. 29.)

Während es sich bei leichteren Graden des Wangenbrandes daher bloss um die Herstellung eines Mundwinkels, oder einer oder beider Lippenhälften handelt, werden die Schwierigkeiten in den schlimmeren Fällen durch die narbige Kieferklemme bedeutend erhöht. In den äussersten Graden des Uebels muss man zu einer Reihe planmässig angelegter plastischer Operationen, die auch hier am besten mit der Herstellung des Mundes beginnen, abzuhelfen suchen.

§. 143. Nachdem wir in den vorigen Paragraphen die Ursachen und die verschiedenen Grade der Deformitäten des Gesichts übersichtlich zusammengestellt haben, ist es nöthig die plastischen Operationen zur Beseitigung der Defecte ebenfalls übersichtlich und in Bezug auf die allgemein dabei zu beachtenden Grundsätze zusammenzustellen. Die Herstellung der einzelnen Theile wird dann später besprochen werden.

Entweder wird also durch eine Operation oder eine frische Verletzung der Defect erst beschafft, und kann dann durch sofortige Anwendung der Gesetze der organischen Plastik ersetzt werden; oder aber der Defect besteht bereits seit längerer Zeit und ist bereits vollständig zur Vernarbung gekommen. Im letztern Falle geht jeder plastischen Operation das Anfrischen der Ränder, die Lösung der verwachsenen

Theile, das Wundmachen übernarbter Flächen voraus. In vielen Fällen, wo kein eigentlicher Substanzverlust besteht, bedarf es nur der Excision des Narbengewebes, um die mit einander vereinigten Theile wieder zu lösen und so den bloss scheinbaren Defect zu decken. Wo aber ein wirklicher Substanzverlust Statt gefunden hat, muss man frische Wundränder herstellen, und wo zugleich mit Narbengewebe überkleidete Flächen von Neuem mit Haut bekleidet werden sollen, muss die ganze Fläche in eine frische Wundfläche umgewandelt werden.

Zu diesem Zwecke hat man wohl früher die Cantharidentinctur oder selbst die Aetzmittel, oder das Glüheisen benutzt. Indessen hat man sich überzeugt, dass auf solche Weise der nöthige Grad von plastischer Thätigkeit nicht erlangt wird. Insbesondere ist ein Aetz- oder Brandschorf ein Hinderniss der bei allen plastischen Operationen zu erstrebenden Heilung per primam intentionem. Diese kann nur durch frische blutige Wundflächen erreicht werden. Man bedient sich daher ausschliesslich des Messers, um dieselben zu erlangen. Die Scheere findet nur ausnahmsweise Anwendung. Die Schnitte sollen möglichst scharf und glatt geführt werden; man muss also für recht scharfe Instrumente sorgen. Ausserdem ist es rathsam, nur die abzutragenden Narben mit Pincetten oder Haken zu fassen, die zu erhaltenden Hautränder dagegen möglichst wenig mit der Pincette, mehr mit den Fingern zu halten. Ueble Gewohnheit thut hier viel. Die mit Pincetten viel gequetschten Hautränder sind zur glatten Heilung wenig geneigt, ja man sieht zuweilen kleine von den Haken der Pincette malträtirte Stellen brandig werden.

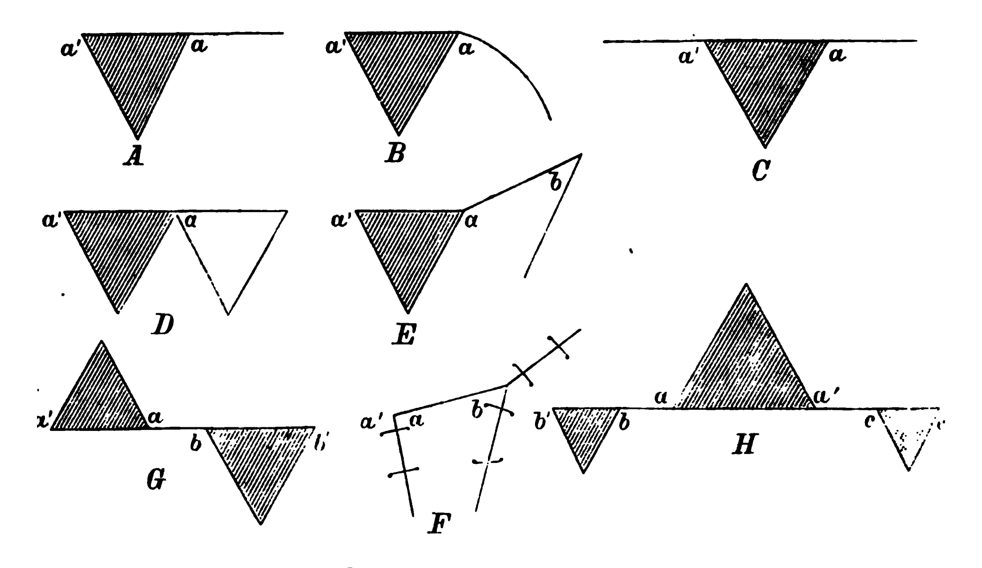
Soll eine Fläche mit Haut überkleidet werden, so muss man die Ränder derselben so tief abtragen, dass die zu überpflanzende Haut in ein Niveau mit den Rändern zu liegen kommt. Die letzteren lässt man gewöhnlich senkrecht abfallen, seltener ist ein schräges Abtragen zweckmässig: nie dürfen schräge Ränder so schmal werden, dass die Ernährung gefährdet wird.

§. 144. Für den Ersatz zu Grunde gegangener oder defecter Theile stehen uns folgende Methoden zu Gebote. 1) Die Benützung der Nachbarhaut; diese kann geschehen a) durch blosse mechanische Verschiebung und Heranziehung; b) durch Verschiebung nach vorgängiger Ablösung von dem Unterhautzellgewebe, in Form grösserer breiterer Seitenlappen. (Methode des Celsus; methode française; Dieffenbachs Methoden.) c) Durch Bildung eines mehr oder minder lang gestielten Lappens, der aus der Nähe herangeholt und mit Drehung seines Stiels überpflanzt wird. (Indische Methode.) 2) Die Benützung der Haut eines entfernten Körpertheils desselben Individuums. Der zu transplantirende Lappen kann zuerst vor seiner Ueberpflanzung vorbereitet, theilweise abgelöst und der Schrumpfung in sich überlassen werden, (Italienische Methode) ehe man zur Transplantation übergeht, die dann mit dem Wundmachen des Lappens und des Defects beginnt; oder man kann den Lappen sofort überpflanzen. (v. Gräfe's deutsche Methode.) Ausserdem hat man auch versucht, einen gänzlich getrennten Theil desselben Individuums zur Ueberpflanzung zu benutzen. Es ist glaubwürdig constatirt, dass Bünger 1823 einer Kranken ein Stück der Haut ihres Oberschenkels ausschnitt und zur Ueberpflanzung auf die Nase benutzte, sowie ferner, dass zwar ein grosser Theil des Hautstücks abstarb, aber doch ein Theil sitzen blieb und anheilte. Dieser Versuch sowie andere von Dzondi, Blasius und Dieffenbach angestellte, waren indess so wenig ermuthigend, dass man sie bloss als ein Curiosum

anführen kann, und auf ihre practische Verwerthung jetzt gänzlich verzichtet. Noch viel weniger kann ernstlich davon die Rede sein, die Haut eines anderen Menschen zur Ueberpflanzung zu benutzen, sei es nun, dass man, wie vorgeschlagen worden, den Verstümmelten in die nichts weniger als verlockende Lage versetze, mit seinem Gesichte an den Hintern eines andern festgenäht zu werden, sei es, dass man das weniger unappetitliche Experiment verwerthete, ein ausgeschnittenes Hautstück von einem Andern dazu zu verwenden.

§. 145. Die rein mechanische Heranziehung der Haut von der Seite her, ist fast nur bei Keilschnitten und bei Ovalairschnitten zu verwenden. Fast alle andern Formen der Defecte erfordern eine Verschiebung der Haut nach vorgängiger Lösung mit mehr oder minder ansehnlicher Lappenbildung. Die Form der Lappen hängt von der Form des Defects ab.

Fig. 30.



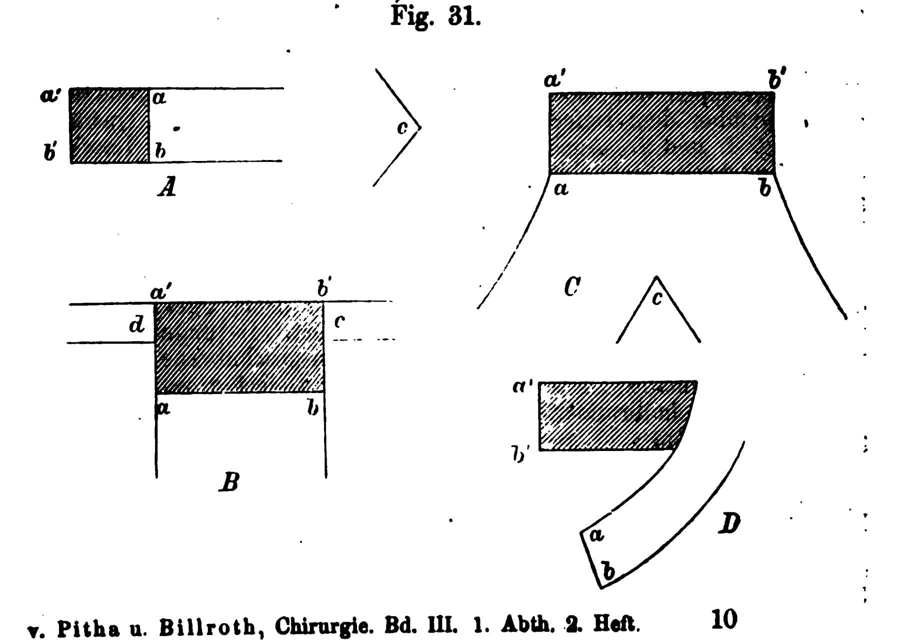
Verschiedene Formen der Lappenbildung zur Deckung dreieckiger Defecte.

Schmale dreieckige Defecte lassen sich oft leicht durch blosse Heranziehung der einen Seite des Dreiecks in Form eines dreieckigen Lappens Fig. 30. A. decken. Zu dem Zwecke wird die Basis des Dreiecks nach einer Seite hin verlängert und der so gewonnene Lappen verschoben. Der Verlängerungsschnitt kann manchmal vortheilhafter in Form einer krummen Linie fortgeführt werden. (Nach Jaesche B.) Grössere dreieckige Defecte können durch zwei gerade oder ebenfalls in gekrümmter Richtung fortgeführte Schnitte (C) aufgehoben werden. Die beiden so gewonnenen Lappen werden in der Mitte vereinigt. In andern Fällen ist es rathsamer, besonders wo der Lappen in Spannung erhalten werden soll, einen dreieckigen Lappen von der Seite her zu transplantiren, indem man dem horizontalen Seiteneinschnitte an der Basis des Dreiecks einen zweiten hinzufügt, welcher einen rhombischen Lappen umschneidet,

(D) Methode nach Dieffenbach. Nach Verschiebung dieses Lappens über den Defect hinweg (a nach a') bleibt eine dreieckige Lücke, welche man der Vernarbung überlässt. Die entstehende Narbe erhält den Lappen in Spannung. Man kann die Lücke auch schliessen, wenn man den Seitenlappen in Form eines spitzwinkligen Trapezes ausschneidet. (Szymanowski's Modification des Dieffenbach'schen Verfahrens) Der spitze Winkel lässt sich dann durch die Naht vereinigen (E u. F.) Auch hierbei kann für grössere Defecte die Bildung zweier Seitenlappen nöthig werden. Wo die Haut sich nach der seitlichen Verschiebung in Form einer entstellenden Falte erhebt, ist es zuweilen zweckmässig diese Falte in Form eines Keils zu entfernen. Man verlängert die Basis des Dreiecks nach einer Seite hin und construirt auf der verlängerten Linie ein congruentes Dreieck, welches seine Spitze nach der entgegengesetzten Richtung hin wendet. So gewinnt man zwei stumpfwinklige Lappen, welche von ihrer Unterlage abgelöst und gegen die Winkel herangezogen werden. (Fig. 30. G. a mit a' b mit b' zu vereinigen. Burow's Methode.) Dasselbe Verfahren kann für grössere dreieckige Defecte verwendet werden (Fig. 30. H.) indem man die Basis nach beiden Seiten hin verlängert und auf beiden Verlängerungslinien kleinere Dreiecke mit entgegengesetzter Spitze construirt. Da der Grundsatz der Sparsamkeit besonders in solchen Fällen beobachtet werden muss, in welchen man sich auf ein Recidiv und auf später wiederholte Operationen gefasst machen kann, so sollte die Burow'sche Methode nur selten in Anwendung kommen; wenigstens soll man die Hülfsdreiecke so klein wie möglich ausschneiden.

§. 146. Viereckige Defecte lassen sich höchst selten durch die Nath ohne weiteres vereinigen; sind sie sehr schmal so kann man die Winkelränder des Vierecks unter einander in Falten nähen, zuweilen lässt sich auch ein Viereck durch Lösung seiner Ränder in Form einer geraden Linie ausgleichen. In der Regel ist die Verlängerung der Schnitte nach

Fig. 31.



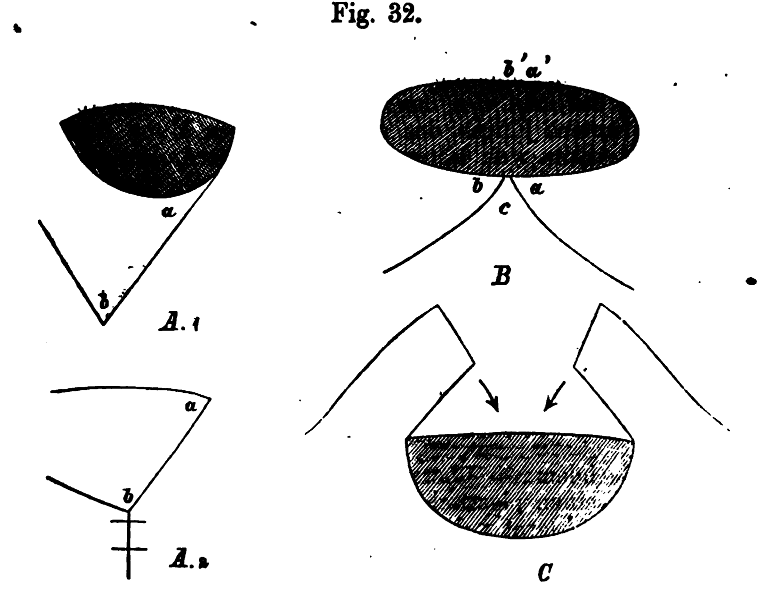
einer oder beiden Seiten hin nöthig, wie dies schon von Celsus angegeben ist (S. Fig. 25.) Man kann bald die Schmalseite des Vierecks verlängern und so einen oblongen viereckigen Lappen gewinnen, (Fig. 31. A.) bald ist es zweckmässiger die Breitseite zur Heranziehung eines Lappen zu benützen B., bei grössern viereckigen Defecten geschieht die Verlängerung nach beiden Seiten hin oder man kann auch mehrere Lappen miteinander combiniren; Fig. 31. B., wenn der Lappen a b nicht ausreicht, um gegen a' und b' herangezogen zu werden, so fügt man die beiden Lappen d und c hinzu, welche vor ihm in der Mitte vereinigt werden. In der Regel werden in einiger Entfernung Seiteneinschnitte nöthig, welche die Verschiebbarkeit der Haut erhöhen und der Heilung durch Granulation überlassen werden. Man kann dieselben wie Celsus halbmondförmig oder in Form eines Keils anlegen, der durch Yförmige Naht gestützt wird. (Fig. 31. A. c.) Wo die Lokalität es zulässt wie z. B. am Kinn, empfiehlt sich die in Fig. 31. C. abgebildete Form des Lappens (Zeiss). Die Verlängerungsschnitte divergiren und der herangezogene Lappen wird durch ein umgekehrtes Dreieck beweglich gemacht. Wieder in anderen Fällen überpflanzt man einen oblongen Lappen, indem man die Schmalseite des Vierecks schräg verlängert und zwischen dem Lappen und dem Defecte ein dreieckiges Hautstück stehen lässt. Den Lappen zur Deckung kann man sehr zweckmässig an einer Seite spitzwinklig auslaufen lassen, (Szymanowsky) (Fig. 31. D.) wodurch die Schliessung der zurückbleibenden Lücke leichter gelingt.

§. 147. Querovale Defecte können durch einen oder mehrere Lappen gedeckt werden. Das Verfahren des doppelten Bogenschnitts haben wir oben schon erwähnt (Fig. 20.). Hat man nur nach einer Richtung hin Haut zur Verfügung, so kann man zuweilen mit einem einfachen trapezförmigen Lappen auskommen, besonders wo die Haut weich und dehnbar ist. (Fig. 32. A. 1). Der abgelöste Lappen wird hinaufgeschoben und der spitze Winkel der Lücke durch die Yförmige Naht geschlossen (A. 2) Szymanowski. In andern Fällen ist es besser zwei durch ein Dreieck geschiedene dreieckige Lappen zu bilden, und dieselben nach aufwärts zu verschieben (Fig. 31. B.) Syme. Oder man nimmt einen bogenförmigen Lappen von oben, einen andern von unten und vereinigt sie in der Mitte über dem Defecte. Hasner v. Artha. S. Atlas Operat. Taf. VIII. Fig. 1. und 2. Auch kann man mitunter zwei oblonge Lappen, die durch eine breite stehenbleibende Brücke getrennt sind, von der entgegengesetzten Seite her entnehmen. (Fig. 32. C.) v. Bruns. Rundliche Defecte, wenn sie klein sind, werden durch brückenförmige Ueberpflanzung der Haut oft mit Vortheil gedeckt, wie dies besonders von Dieffenbach zur Bedeckung rundlicher Fistelöffnungen geschehen ist, oder man schneidet an zwei Seiten einander gegenüberstehende dreieckige Keile aus und verwandelt den runden in einen ovalen Defect. In andern Fällen empfiehlt es sich durch mehrere keilförmig ausgeschnittene Dreiecke die Wundfläche allmälig zu verkleinern. Ist der Defect gross, so muss ein entsprechender halbrunder Lappen von der Seite zur Deckung hinübergeschoben werden.

§. 148. Wo nun aber die Haut der Nachbarschaft sich zur Ueberpflanzung nicht eignet, wo sie von Narben durchsetzt wird, oder der zu gewinnende Lappen nicht die nöthige Grösse hat, kann man einen gestielten Lappen aus etwas grösserer Entfernung heranholen, wie dies bei der Rhinoplastik nach der indischen Methode geschieht und unten

ausführlicher beschrieben werden wird. Der Lappen wird zunächst durch seinen Stiel ernährt, und erst wenn er vollständig angeheilt ist, kann man

Fig. 32.



Verschiedene Formen der Lappenbildung zur Deckung querovaler Substanzverluste.

zur Beseitigung des Stiels schreiten. Wichtig ist es, dass ein solcher Stiel nicht zu stark gedreht werde, und dass er die nöthige der Grösse des Lappens entsprechende Breite habe, um den Lappen gehörig so lange ernähren zu können, bis derselbe neue Gefässverbindungen eingegangen ist. Ist auch für dieses Verfahren kein genügendes Material vorhanden, so bleibt als letztes Hilfsmittel die Ueberpflanzung der Haut aus entfernten Körperstellen. Für das Gesicht empfiehlt sich die Haut des Oberarmes (Branca, Tagliacozza) oder die Haut der Innenfläche des Vorderarms (Wutzer). Für kleinere Defecte kann man auch die Haut des Handtellers benutzen. (Labat). Die Armhaut hat durchweg eine viel grössere Neigung zur Schrumpfung als die des Gesichtes. Man muss daher die Lappen sehr viel grösser nehmen als der Defect ist; auch thut man wohl ihnen eine breite Basis zu geben. Sie können, nach entsprechenden Modellen zugeschnitten und angepasst, direct auf den Defect überpflanzt werden, und bedürfen nicht der von den Italienern angewendeten längeren Vorbereitung. Tagliacozza liess die Haut erst mehrere Wochen lang reiben; dann machte er zwei Längsschnitte zur Vorbereitung der Nase, führte unter der Brücke einen Fettlappen durch und liess den Lappen in sich vernarben. Endlich trennte er das obere Ende des Lappens los, nähte es auf den Stumpf fest, befestigte den Arm mit seinem Wamms, schnitt nach 8 Tagen die Brücke durch und formte die Nase durch kleine Nachoperationen. Sehr wichtig ist dabei die sorgfältige Fixirung des Arms an den Kopf, welche durch den von Wutzer angegebenen Apparat, wobei der Arm durch eine winkelförmige Schiene unterstützt wird*), voll-

*) S. die Dissertation von v. Heekeren.

kommener erreicht wird, als durch das Wamms von Tagliacozza. Die Haltung des Vorderarms quer vor dem Gesichte macht die Stellung weniger ermüdend als dies bei Benutzung der Oberarmhaut der Fall ist. Doch wird man sich dieser Methoden nur dann bedienen, wenn andre Haut nicht zur Verfügung steht. Sie könnte aber ebenso wohl zur Lippenbildung (Wutzer) als zur Nasenbildung benutzt werden. Auch bei andern Defecten im Gesichte hat man sich ihrer zu erinnern. Das Herabträufeln des Eiters von der untern Fläche des Arms über den Mund macht die Methode für den Kranken weit lästiger als jedes andere plastische Verfahren. Die Lostrennung der Lappen darf erst erfolgen, wenn die Anheilung vollkommen gesichert ist. Dies kann in 8 Tagen der Fall sein; oft ist es aber besser, 14 Tage oder drei Wochen zu warten, besonders wo sich an der unteren wunden Fläche des Lappens eine starke Eiterung eingestellt hat.

Endlich ist zu bemerken, dass wo es sich darum handelt, gewölbte Theile herzustellen, die Verdoppelung der Lappen ein wichtiges Hilfsmittel zu diesem Zwecke darbietet. Fehlt ein unterliegendes Knochengerüste, so kann das Periost mit transplantirt werden und es erfolgt dann von demselben aus eine Knochenneubildung, welche freilich nicht einen dauernden Bestand zu haben scheint. (Volkmann).

§. 149. Nachdem wir übersichtlich die wichtigsten Methoden, nach welchen man für einen plastischen Ersatz verloren gegangener Theile sorgen kann, kennen gelernt haben, bleibt uns die Aufgabe, die wichtigsten Regeln bei ihrer Ausführung zu besprechen. Sie lassen sich kurz so zusammenfassen: Man nehme das Material, wo es sich bietet; man mache die Lappen so gross, dass sie nirgends gespannt werden; man verschwende nicht, noch spare man zu ängstlich; vor allem sorge man, dass der transplantirte Theil gut ernährt werde.

Zum Ersatzlappen gehört vor Allem eine möglichst gesunde, leicht bewegliche und verschiebbare Haut, welche man mit ihrer Bindegewebsunterlage lospräparirt. Die Musculatur ist zur Transplantation gar nicht geeignet, da sie sehr unangenehme Schrumpfungen mit sich bringt, indem ein nicht mehr fungirender Muskel sich in Bindegewebe verwandelt und gerade dieses die hauptsächlichste Ursache der Schrumpfung der Lappen ist. Je weniger Fettgewebe die Haut enthält, desto geeigneter ist sie als plastisches Material, und aus diesem Grunde ist die Stirnhaut weit vorzüglicher, als die Haut der Wangen oder vollends die Armhaut. Nur wo es darauf ankommt, dem Lappen eine knöcherne Grundlage zu verschaffen, kann man das Periost mitnehmen. Das früher herrschende Vorurtheil, dass der seines Periosts beraubte Knochen absterben werde, ist durch v. Langenbeck und nach ihm durch vielfache spätere Erfahrungen widerlegt worden. Es kommt jedoch die eigentliche Ueberpflanzung des Periosts fast nur bei der Nasenbildung und bei der Uranoplastik, der Herstellung von Defecten des knöchernen Gaumens in Betracht.

Der Lappen muss womöglich in einer solchen Richtung entnommen werden, dass er seine Hauptgefässe unversehrt enthält. Die Ansicht Dieffenbach's, dass man die Arterien ohne weiteres durchschneiden könne, ist durch v. Langenbeck mit Recht als eine unphysiologische verworfen worden. Die Gefahren für den Lappen entstehen weit mehr durch die venöse Stauung, indem das Blut nicht den gehörigen Abfluss findet, als durch die arterielle Zufuhr.

Die Form und Grösse des Lappens richtet sich nach dem ursprünglichen Defecte. Da aber die Erfahrung gelehrt hat, dass alle überpflanz-

ten Lappen mehr oder minder schrumpfen, so ist darauf von vornherein Rücksicht zu nehmen. Die Schrumpfung ist um so beträchtlicher, je freier der Lappen sich selbst überlassen ist, indem dann seine untere Fäche mit sich selbst vernarbt. Wird ein Lappen dagegen durch eine unter ihm gelegene Knochenfläche, mit welcher er verwächst, oder durch eine seitlich von ihm gelegene Narbe in Spannung gehalten, so braucht man die Schrumpfung nicht so zu fürchten und kann den Lappen nur wenig grösser als den Defect nehmen. In allen andern Fällen nimmt man ihn um ein Viertel oder ein Drittel in allen seinen Dimensionen grösser als den Defect. Wer ein sehr geübtes Augenmass hat, kann einen solchen Lappen aus freier Hand schneiden. Sicherer ist es unter allen Umständen, sich vorher ein Modell oder eine Schablone von Papier, Leder, Heftpflaster oder Wachs zu schneiden, dieselbe der Unterlage genau anzupassen und sie sodann auf die Stelle aufzukleben, welche den Lappen hergeben soll. Das Ausschneiden des Lappens selbst geschieht mit senkrecht aufgesetzter Klinge und immer von unten nach oben, damit das herabfliessende Blut nicht die Schnittlinie verdeckt. Dabei muss auf die Belassung einer möglichst breiten Basis oder eines gehörigen Stiels Rücksicht genommen werden. Weniger als 4 Linien Breite sollte kein Stiel haben. Dieser wird allemal so gelegt, dass möglichst jede zu starke Drehung und Zerrung vermieden wird. Beim Zuschneiden des Lappen ist endlich von grösster Bedeutung, dass nirgends eine Spannung beim Annähen entstehe. Wo solche ist, erfolgt keine Heilung durch erste Vereinigung. Bevor das Annähen vorgenommen wird, soll die Blutung vollständig gestillt sein, sowohl aus dem Lappen, als aus den Wundflächen, mit denen er vereinigt werden soll. Dies geschieht am besten mit kaltem Wasser, nöthigenfalls durch den Fingerdruck, zuweilen durch Torsion. Ligaturen sucht man zu meiden. Doch ist es besser, einen feinen seidenen Faden direct nach aussen zu führen, als eine Nachblutung, welche den Lappen unterhöhlt und die Heilung stört, zu riskiren.

Mit Seiteneinschnitten, um die Spannung zu heben, soll man nicht zu freigebig sein, und jedenfalls soll man nicht die entspannenden Schnitte von Neuem zu vereinigen suchen, da dadurch nur neue Spannung entsteht. Diese ist aber geeignet, Erysipele und Phlegmonen zu erregen und ist desshalb als die grösste Feindin plastischer Operationen zu betrachten.

§. 150. Wie schon beim Zuschneiden der Lappen die allergrösste Genauigkeit erforderlich ist, so gilt dies ganz besonders von der Naht. Bei derselben befestigt man vor allem die Winkel und freien Ränder und richtet sich beim Fortschreiten in der Naht so ein, dass nirgends Falten und Knicke entstehen. Zuweilen ist zu dem Zwecke ein sg. Verhaltennähen erforderlich. Im Ganzen reicht man mit der Knopfnaht auch bei plastischen Operationen aus. Wo jedoch eine Stützung freiliegender Theile erforderlich ist thut man gut hie und da eine umschlungene Naht mit möglichst feinen Nadeln einzuschalten. Auch sg. Entspannungsnähte, welche die Weichtheile aus etwas grösserer Entfernung heranziehen und die dazwischen liegende Naht entspannen, sind oft von grossem Nutzen. Umsäumte Zipfel werden mit einer sg. Matratzennaht befestigt, tief unterhöhlte Wundränder zuweilen durch die Zapfennaht gestützt. Man häufe die Nähte nicht mehr als es zur glatten Vereinigung erforderlich ist, da jede Naht ein Circulationshinderniss bildet und ein noch so feiner Faden schliesslich doch oft Eiterung erregt. Dies gilt so gut von der Naht mit feinem Metalldrahte wie von jeder andern und von den gerühmten Vor-

theilen der Metallnaht habe ich mich in keiner Weise überzeugt. Auch Serrefinen sind bei plastischen Operationen zu verwerfen.

Freie Stellen der Lappen, welche die natürlichen Ränder der Körperöffnungen ersetzen sollen, muss man, wo es nur immer angeht, zu umsäumen suchen. Dies geschieht entweder durch einfaches Umklappen oder Verdoppeln der Haut selber (wie an der Nase oder am Ohre) oder bei zarteren Theilen mit Schleimhaut. Sowohl die Conjunctiva, als die Schleimhaut der Lippen wie die der Wangen ist zu dem Zwecke sehr geeignet. Sie wird einfach nur losgelöst und herübergezogen oder in Form eines Lappens abgetrennt und überpflanzt. Die Schleimhaut der Nase ist dazu nicht geeignet, weil sie an ihre Unterfläche zu fest angeheftet ist.

Die Wundfläche, aus welcher der Lappen entnommen ist, wird nur soweit, wie dies ohne jede Spannung geschehen kann, vereinigt. Während man nach dem Vorgange von Dieffenbach in dieser Beziehung eine zeitlang zu weit ging (auch Szymanowsky ist neuerdings noch in denselben Fehler verfallen) hat schon v. Graefe die Vereinigung absichtlich vermieden und mit Recht haben v. Langenbeck und Stromeyer von der übertriebenen Sucht, alle offenbleibenden Wunden zu vermeiden, gewarnt. Man bedeckt daher die Wunde mit feiner Charpie und überlässt sie ruhig dem Granulationsprocesse. Das giebt nicht allein sehr glatte und schöne Narben, sondern ist auch das beste Mittel, Erysipele und Phlegmonen zu vermeiden. Ausserdem bildet man sich vergeblich ein, durch eine spannende Naht die Heilung per primam intentionem zu erreichen; sie geht nach wenigen Tagen wieder von einander und die Reizung und Eiterung wird dann nur beträchtlicher.

§. 151. Während im Ganzen die Nachbehandlung bei plastischen Operationen von ganz denselben Grundsätzen geleitet werden muss, wie die jeder anderen frischen Wunde, so gebietet die Rücksicht auf den überpflanzten Lappen dem Kranken die grösste Ruhe, dem Arzte die grösste Aufmerksamkeit. Man bedeckt die Wunde mit einer nassen Compresse, die von Zeit zu Zeit wieder angefeuchtet wird und beobachtet den Zustand der überpflanzten Theile. Gewöhnlich fällt ein frisch überpflanzter gestielter Lappen nach der Operation zusammen, wird kühl, blass und unempfindlich; später gewinnt er eine lebhafte Röthe, die nur bei venöser Stauung in dunklere bläuliche Nuancen übergeht. Wird die Stauung beträchtlich, was nur bei schmalen und stark gedrehten Stielen, nicht bei breitbasigen Lappen vorkommt, so ist es zweckmässig, ihn mit einem sehr scharfen Rasiermesser an einigen Stellen leicht zu scarificiren oder einige Blutegel anzusetzen um das venöse Blut zu beseitigen. Stellt sich Erysipel ein, so sind in der Regel spannende Nähte oder beginnende Eiterung daran Schuld. Man entfernt daher die Spannung erregenden Nähte um dem Exsudate seinen Ausweg zu verschaffen. Man muss sie dann aber nicht durch Collodium wieder ersetzen, weil dann von Neuem die Secretverhaltung eintritt. Wo diese Ursachen nicht bestehen, reicht es aus das Wasser der Compressen mit Bleiwasser zu vertauschen. Nach Pirogoffs Rath leistet auch eine mässig starke Höllensteinlösung gute Dienste. Ich kann dies bestätigen, habe sie aber selten nöthig befunden. Die Herausnahme der Nähte muss mit besonderer Sorgfalt geschehen, um das schon Verklebte nicht zu zerreissen. Die ersten Nähte kann man schon nach 8—12 Stunden entfernen und wo keine Eiterung besteht, durch feine Englischpflasterstreifen, deren Enden man mit Collodium bestreicht, ersetzen. Am längsten bleiben die Nähte an den Ecken und den entscheidenden Stellen liegen. Gewöhnlich erholt sich ein gut passender und nicht

gezerrter Lappen schon nach den ersten beiden Tagen, er schwillt ab, die Adhäsion wird fester und fester, die Epidermis stösst sich ab, die Farbe wird normal, und selbst das Gefühl stellt sich verhältnissmässig früh wieder her, indem nicht bloss neue Gefässverbindungen (von Walther, M. J. Weber) sondern auch neue Nervenverbindungen (M. J. Weber, Busch, Friedberg) entstehen. In einzelnen Fällen, besonders wo ein Lappen auf eine wundgemachte Fläche angeheilt werden soll, tritt zwischen beiden eine zuweilen länger anhaltende Eiterung ein. Man muss in solchen Fällen nicht verzagen, sondern den Lappen durch schmale Pflasterstreifen in seiner Lage erhalten. Ich habe einen von Wutzer aus der Haut des Vorderarms entnommenen und auf einen Nasenstumpf überpflanzten Lappen, der nur an einer ganz kleinen Stelle per primam angewachsen war, durch sorgfältige Erhaltung seiner Lage doch noch im Laufe von drei Wochen angeheilt. Man vertauscht dann das Bleiwasser mit Chamilleninfus., auch kann man zuweilen noch mit gutem Erfolge ein Paar Knopfnähte anlegen, die aber in grösserer Entfernung von den Wundrändern bleiben müssen. Die Narbe fällt freilich in solchen Fällen breiter und tiefer aus, kann aber später noch verbessert werden.

§. 152. Ist die Heilung glücklich gelungen, so hat man später noch manche kleine Verbesserungen in der Form vorzunehmen. Sei es nun, dass man den Stiel eines Lappens excidirt, oder dass man von bucklig hervorragenden Theilen kleine myrthenblattförmige Stücke ausschneidet, oder Falten dadurch ausgleicht, dass man kleine Dreiecke entfernt, hervorstehende Kanten mit dem Rasirmesser abträgt. Durch mechanische Apparate, Schienen, Compressorien und Hebel, wie sie namentlich Graefe in mannigfacher Weise erfunden hat, erreicht man in der Regel gar nichts, da die Vernarbung ihren eigenen Gesetzen folgt, und sich nicht dirigiren lässt. Die Verschrumpfung frei aufliegender und nicht in Spannung erhaltener Lappen ist in der Regel sehr bedeutend. Ich habe eine von Wutzer aus der Stirn gebildete Nase 20 Jahre nach der Transplantation gesehn. Sie soll im Anfang unförmlich gross gewesen sein — jetzt war sie auf ein äusserst zierliches aber immerhin noch recht hübsches Näschen zusammengeschrumpft. In einem andern Falle war wegen Lupus einem Manne zuerst eine Nase aus der Stirnhaut gebildet worden. Dieselbe starb bis auf den Stiel, der zu schmal geblieben, ab. Es wurde ihm von Wutzer aus der Haut des Vorderarms eine sehr mächtige Kartoffelnase aufgesetzt, die uns im ersten Jahre ganz unnatürlich gross vorkam, und sich durch ihre weisse Farbe so von der Gesichtshaut abzeichnete, dass der Kranke sie fortwährend schminkte. Zehn Jahre danach, ehe ich Bonn verliess, kam der Kranke wegen Recidiv des Lupus am Gaumen wieder zu mir. Jetzt war der Lappen glatt herübergespannt und bildete eine sehr flache Stumpfnase. Durch grosse Consequenz hatte der Kranke die Nasenlöcher, in welche er noch jetzt jeden Abend seine Bleiröhrchen einlegte, offen gehalten. Man soll daher nicht voreilig früh, was an transplantirten Lappen zu gross und plump erscheint, entfernen, sondern auch hierbei das Gesetz der Sparsamkeit, auf welches Esmarch mit Recht hingewiesen hat, beobachten.

Cap. VI. Von den Gefässkrankheiten, insbesondere den Aneurysmen und den Arterienunterbindungen im Gesichte.

S. oben Cap. II. u. IV. und den Abschnitt über die Krankheiten des Schädels. Travers, medico-chirurg. transactions Vol. II. p. 1. — Dalrymple, das. Vol. VI. p. 111. — Wardrop, das. Vol. IX. p. 208. (Orbitalaneurysmen). — Rogers,

American-Journal of medical science. 1832. November. Aneurysma d. maxill. externa. — Breschet, mémoires sur les différentes espèces d'aneurysmes Paris 1834. p. 54. — Chelius, Handb. der Chirurgie 8. Aufl. 1857. S. 1143. — v. Graefe in dessen und v. Walthers Journal XVIII. p. 20. — Wutzer, deutsche Klinik 1850. p. 173. Aneurysmen der Frontalis. — Höfnagel, annales de la société de médecine d'Anvers. 1849. Aneurysma der coronaria. — Lussana, comptes rendus. Paris 1854. S. 38. p. 303. desgl. — Boinet, Gaz. d. hôpit. 1859. p. 108. desgl. — v. Bruns, Handbuch d. Chir. II. 1. S. 831. — Stromeyer, Handbuch l. c. S. 124. — Erichsen, Handb. übers. v. Thamhayn II. S. 231. — C. Hart, cirsoid aneurysm. in Holmes System of surgery III. S. 454. und Holmes das. III. S. 490. — Nunneley, in pathol. Soc. Transact. Vol. XI. p. 8. und Med. Chir. transactions Vol. XLII. p. 183. Orbitalaneurysma — Manec, traité théor. et pratique de la ligature des artères. Paris 1832. — Froriep, chir. Kupfertafeln 298. — Dieterich, Aufsuchen der Schlagadern Würzb. 1831. S. 204. — Günther, Leitfaden zu den Operationen etc. III. 1865. S. 172.

§. 153. Wir haben bereits oben das Wesentlichste über die Verletzungen der Arterien des Gesichts hervorgehoben, auch von den Teleangiektasien ist bereits die Rede gewesen; es bleibt uns daher noch die Besprechung der Aneurysmen und der Phlebectasien übrig. Während im Bereiche der behaarten Kopfhaut und nächstdem der Stirn und Schläfe, in den Gebieten der Arteria occipitalis, temporalis und frontalis Aneurysmen und namentlich die sg.cirsoiden, welche bei den Krankheiten des Schädels von Wagner besprochen werden, ziemlich häufig vorkommen, sind Aneurysmen an den Arterien des eigentlichen Gesichts ungemein selten. Sie entwickeln sich entweder als rein traumatische Aneurysmen nach Verwundungen oder sie entstehen langsam in Folge eines Stosses, eines Schlages, einer Quetschung. In den meisten Fällen war die Ursache nicht erweisbar. Es handelte sich gewöhnlich um sackförmige circumscripte Aneurysmen, mit dem indess in einigen Fällen mehrere Arterien communicirten. Nach der Zusammenstellung von v. Bruns waren unter 8 Fällen 3 Aneurysmen der Kranzarterien der Lippen, 3 der maxillaris externa, eines der Infraorbitalis und eines mit welchem die facialis, die transversa faciei, die Infraorbitalis und die temporalis communicirte. Von diesen war nur eines (der maxill. externa) in Folge einer Verletzung entstanden. Ich habe ein haselnussgrosses Aneurysma der Art. maxillaris gerade an der Stelle, wo sie den Unterkiefer überschreitet, in Folge eines Schlägerhiebes entstehen sehen; ein spontanes erbsengrosses Aneurysma beobachtete ich an der coronaria labii superioris dicht oberhalb des Mundwinkels. Legros Clark*) beobachtete nach einem Schlage auf die linke Seite des Unterkiefers ein circumscriptes Aneurysma der facialis, welches nachdem es in Folge eines Lanzettstiches zu wiederholten Blutungen Anlass gegeben hatte in 14 Tagen durch die Ligatur geheilt wurde.

So lange wie die Geschwülste noch klein sind, hat man sie wohl mit Cysten verwechselt; auch ist darauf aufmerksam zu machen, dass Lymphdrüsen, welche gerade auf einer Arterie liegen und dadurch mitgetheilte Pulsation zeigen, zu Irrthümern Anlass geben können. Wächst der aneurysmatische Sack zu grösserem Umfange heran, so ist es nicht bloss die Entstellung, sondern auch die nicht unerhebliche Gefahr der Blutungen, welche man zu berücksichtigen hat. Petrequin erzählt von einem Aneurysma der Art. infraorbitalis, bei welchem nach vergeblich versuchten Unterbindungen der Tod durch Blutungen eintrat.

Das beste Verfahren zu ihrer Beseitigung besteht unzweifelhaft in

*) Lancet. 1865. Vol. II. Nr. 5.

der Exstirpation mit Unterbindung der Arterienenden. Wo die Geschwulst gross genug ist, um eine derartige Operation bedenklich erscheinen zu lassen, wird man wohl thun, die Arterien dem Gefühle nach an den Stellen, wo sie in die Geschwulst eintreten, aufzusuchen und sie vorher zu unterbinden; ist dies aber nicht der Fall und kann man sich auf seine Gehülfen verlassen, so kann man auch ohne Weiteres zur Exstirpation übergehen und die Unterbindung derselben erst nachfolgen lassen. Man hat zwar auch ein Beispiel von Heilung eines Aneurysma der coronaria durch Compression (Boinet). Da aber die Gefahr der Exstirpation durchaus nicht gross ist, und dieselbe sicher und vollständig zur Heilung führt, so braucht man sich in dringenden Fällen auf die unblutige Methode nicht einzulassen. Von der Galvanopunctur sind gerade bei Aneurysmen des Gesichtes mehrere Fälle bekannt, in welchen sie nicht nur vergeblich (Benoit) sondern auch gefährlich wurde, indem Brand und Blutungen dennoch entstanden (Niccoli) und die Injection von Liq. sesquichlorati durch welche Lussana die Heilung eines Aneurysma der maxillaris externa herbeiführte, ist bei den oft zahlreichen Anastomosen, deren Compression nicht mit Sicherheit vorgenommen werden kann, nicht ohne Bedenken. Ganz zu verwerfen ist erfahrungsgemäss die Unterbindung der Carotis communis, welche zwar immer noch wieder empfohlen wird, wenn sie auch oft genug vergeblich angewendet wurde. So sah sich Niccoli nach vergeblicher Anwendung der Electropunctur, die starke Blutungen im Gefolge hatte, und nach vergeblicher Unterbindung der Carotis communis, welche Gangrän des Sackes herbeiführte schliesslich zur Spaltung desselben und zur Unterbindung der zuführenden Gefässe (maxill. externa und sublingualis) genöthigt, nach denen Heilung eintrat. Die ziemlich zahlreichen Erfahrungen über die anastomosirenden und cirsoiden Aneurysmen der Art. temporalis und occipitalis ergeben, dass die Unterbindung der Carotis communis nur höchst selten (2mal unter 15 Fällen) erfolgreich war, während die Hälfte dieser Fälle mit dem Tode, die übrigen mit Recidiven endigten. Einige Einsicht in die intraarteriellen Druckverhältnisse wird die Hoffnungslosigkeit derartiger Operationen klar machen, zumal die Arterien des Kopfes reichere Collateralbahnen haben, als die irgend eines andern Körpertheils.

§. 154. Anastomosirende Aneurysmen der maxillaris externa und ihrer Aeste und der transversa faciei entstehen zuweilen aus Teleangiektasien, wenn dieselben in spätere Lebensjahre mit hinüber genommen und durch irgend eine mechanische Beleidigung zu stärkerem Wachsthum erregt werden. Im Ganzen sind aber auch diese Formen selten und von geringerer Bedeutung. Zuweilen betheiligen sich auch die Venen des Gesichts secundär an der Erweiterung. Von grosser Wichtigkeit sind dagegen die Orbitalaneurysmen. Man hielt sie früher meistens für anastomotische Geschwülste, allein Busk und Nunneley haben unzweifelhaft dargethan, dass viele einfache sackförmige Aneurysmen und dass die meisten traumatischen Ursprungs sind. Freilich erstreckt sich die Erweiterung oft auf sämmtliche Verzweigungen der Ophtalmica, wenn auch ein Schlag auf den Kopf, eine Fractur der Basis oder sonst welche Verletzung zur Entstehung des Uebels Veranlassung gegeben hat. Eine starke Hyperämie der Conjunctiva und die Injection der Augengefässe überhaupt wird als characteristisch für den Anfang dieser Geschwülste angegeben. Die Symptome, welche sie mit sich führen, sind nun theils die der Aneurysmen überhaupt, theils rühren sie von dem Drucke der Geschwulst auf die Nerven oder auch wohl auf das Gehirn her. Eine weiche, compressible schwir-

rende Geschwulst, welche den Bulbus hervordrängt, und besonders bei leichtem Drucke deutliche Pulsation darbietet, welche bald nach einer Verletzung entstanden ist, und sowohl für den Kranken als für den Arzt mit einem deutlichen intermittirenden Sägegeräusche verbunden ist, rechtfertigt nicht ohne weiteres die Annahme eines Aneurysma. Mindestens müssen Geräusche und Pulsation aufhören, oder ansehnlich schwächer werden bei Druck auf die Carotis. Denn es zeigen z. B. Abscesse die sich unter dem Perioste der Orbita nach dem Schädel hin fortsetzen, die Erscheinung der Pulsation sehr deutlich. Ja ich habe wiederholt gesehn, wie der Bulbus durch die vom Gehirn her mitgetheilte Pulsation eines solchen Abscesses regelmässig gehoben wurde. In einem von Bowman beobachteten Falle*) waren die wichtigsten Symptome eines solchen Aneurysmas bemerkt worden: heftiger Kopfschmerz bald nach einem Falle, vermehrt beim Bücken, gestörter Schlaf, ein puffender Lärm im Kopfe wie der einer Dampfmaschine, ein hörbares mit dem Pulse synchronisches Geräusch, Störung des Sehvermögens, Vortreibung des Bulbus und Pulsation in der Orbita von einer solchen Stärke, dass die Finger gehoben wurden. Es wurde die Carotis unterbunden; das Geräusch hörte auf, kehrte aber schon nach acht Tagen, wenn auch nicht in gleicher Stärke wieder. Die Patientin starb an secundärer Hämorrhagie aus der Unterbindungsstelle, die Arterien waren ganz gesund und die einzige krankhafte Erscheinung, welche man aufzufinden vermochte, betraf die Vena ophthalmica und die Sinus cavernosus, circularis, transversus und petrosus superior, welche mit Coagulis gefüllt waren. Der Druck der Carotis auf den Sinus muss das Geräusch verursacht und das Hinderniss für das venöse aus der Orbita zurückkehrende Blut, die Vortreibung des Auges und dessen Hyperämie veranlasst haben. Man schrieb diesem Umstande auch die Pulsation des Bulbus zu. Jede Diastole der Arteria ophthalmica musste von einem allgemeinen augenblicklichen Anwachsen der Blutmenge in der Orbita gefolgt sein, da dieser der Ausgang durch die Vena ophthalmica abgeschnitten war und die knöchernen Wände der Orbita nur die Ausdehnung nach der Gesichtsseite hin gestatteten. Das ist ein Umstand, der bei allen Orbitalgeschwülsten eintreten kann und man wird bei einer jeden pulsirenden Geschwulst der Orbita sehr sorgfältig untersuchen müssen, in welchem Zeitmomente die Pulsation eintritt und namentlich welchen Einfluss die Compression der Carotis auf dieselbe übt. Auch an pulsirende Knochengeschwülste und pulsirende Markschwämme der Weichtheile hat man zu denken, und im Nothfalle wird die Explorativpunction Aufschluss geben. Da man in zweifelhaften Fällen die Anwendung eines etwas dickeren Instrumentes scheuen muss, so empfehle ich die Anwendung einer Pravazschen Spritze, mit welcher man leicht soviel aufziehen kann, um die Diagnose festzustellen. Ich habe mittelst dieses Verfahrens in einem Falle einer zweifelhaften pulsirenden Beckengeschwulst die Diagnose auf pulsirendes Knochensarkom stellen können, ohne dass durch die Punktion die Geschwulst anwuchs.

Zu den erwähnten Symptomen der Orbitalaneurysmen kommen in der Regel noch Erscheinungen von Druck auf die Nerven; bald als Reizungen bald als Lähmungen derselben: Strabismus, Doppelsehen, Verengerung oder Erweiterung der Pupille mit Accomodationsstörungen seitens des Oculomotorius und Abducens, neuralgische Schmerzen oder Verlust des Gefühls seitens des Trigeminus, seltener Störungen im Bereiche des Opticus selbst, der eine ziemlich bedeutende Dehnung verträgt. Dazu kommen die Veränderungen an der Papille des Sehnerven und die nicht

*) S. Streatfield's ophthalmic reports April 1859. Holmes l. c. S. 493.

seltenen Ernährungsstörungen im Bulbus, besonders Neuroretinitis. Endlich können Gehirnsymptome ähnlich wie bei Aneurysmen der Carotis communis hinzu kommen: Kopfschmerz, Schwindel, besonders beim Bücken, erschreckende Träume, durch das pulsirende Geräusch gestörter Schlaf, nur selten Symptome von Gehirndruck, da die Geschwulst meistens ausserhalb der Dura mater bleibt.

Immerhin sollte man in solchen Fällen den Versuch machen, durch Compression der Carotis communis solche Aneurysmen zu heilen, zumal ein erfolgreiches Beispiel derart von Gioppi und Vanzetti vorliegt. Dieses Verfahren kann solange fortgesetzt werden, als sich kein Fortschritt des Uebels bemerkbar macht. Schliesslich bleibt aber nichts anders übrig, als die Unterbindung der Carotis communis, da die der Carotis interna bei den zahlreichen Anastomosen mit den Zweigen der externa wenig Hoffnung bietet. Unter 20 Fällen der Art, welche in England nach den Mittheilungen von Erichsen durch Unterbindung der Carotis communis behandelt wurden, trat 3mal der Tod ein; zwei gaben einen ungenügenden, einer gar keinen Erfolg. Dagegen wurden 14 Fälle vollständig geheilt, sodass also hier der Erfolg viel sicherer in Aussicht steht, als bei den Unterbindungen dieses Gefässstammes wegen Aneurysmen der äusseren Kopfarterien.

§. 155. Ausser den arteriellen Gefässgeschwülsten kommen auch im Gesichte nicht selten vorwiegend venöse Geschwülste vor, welche sich theils aus anastomosirenden Varicen, namentlich der Vena facialis anterior theils aus cavernösen Tumoren zusammensetzen. Ich habe zwei solche Fälle beobachtet: in dem einen handelte es sich um eine sehr höckrige Geschwulst bei einem 13jährigen Knaben, welche unter der Schleimhaut des rechten Mundwinkels in Form zahlreicher blauer Buckel hervorragte. Die Geschwulst war aus einem angebornen Fleckchen allmälig herausgewachsen und es liessen sich die gewundenen Venenstämme an der Gränze derselben deutlich erkennen. Während sich keine Spur von Pulsation entdecken liess, konnte man durch Compression die Buckel entleeren; sie bildeten dann schlaffe Beutel, die sich allmälig wieder anfüllten. Diese Ectasie der submucösen Venenstränge erstreckte sich mehr als 2 Zoll weiter unter der Wangenschleimhaut nach innen. Der Knabe hatte keine Neigung sich operiren zu lassen, da die Geschwulst ihn wenig genirte und nur bei geöffnetem Munde deutlich zu sehen war. In einem zweiten Falle betraf die Erweiterung die Ursprünge und den Stamm der Vena facialis anterior eines 18jährigen Menschen. Die höckerige Geschwulst war im Laufe mehrerer Jahre sehr gewachsen, sie nahm mit zahlreichen blauen Buckeln die ganze rechte Wange vom Nasenflügel und Mundwinkel nach aussen hin ein und erstreckte sich über den Unterkiefer hinweg noch weit in das Trigonum colli superius hinab. Auch hier konnte man die einzelnen varicösen Venenstämme sehr deutlich verfolgen, die Geschwulst liess sich aber durch Compression nur theilweise, nicht vollständig zum Schwinden bringen und wurde viel praller beim Drucke auf die Vena jugularis communis. Auch dieser Kranke war mit seinem Zustande so zufrieden, dass er sich nicht operiren lassen wollte. In beiden Fällen war indess die eigentliche Ursache des Uebels nicht zu ermitteln.

Aehnliche Geschwülste sind zum Theil unter dem Namen cavernöser Tumoren, namentlich an den Lippen und der Innenfläche der Wangen mehrfach beobachtet und operirt worden. (Scarpa, v. Bruns, Führer*)

*) S. dessen Handb. d. chir. Anatomie Bd. I. S. 189. Berlin 1857.

u. A.). Man sollte sie aber nicht, wie dies vielfach geschieht, mit den Teleangiektasien, aus denen sie sich zum Theil entwickeln dürften, zusammenwerfen. Sie verhalten sich zu den Teleangiektasien vielmehr ähnlich wie die ästigen und anastomosirenden Aneurysmen. Während sich aber bei letzteren die arteriellen Gefässe vorzugsweise entwickeln, sind es bei jenen die Venen, deren enorme Entwicklung die venösen Tumoren erzeugen. Nicht jede bläulich durchscheinende Geschwulst hat indess venösen Charakter, da auch arterielle Gefässgeschwülste, wenn die Haut über ihnen ziemlich dick ist, blau erscheinen können. Entscheidend ist die Abwesenheit jeder Pulsation und die Anschwellung beim Drucke auf die Venen, während die Compression der Arterien keinen Einfluss auf die Geschwulst übt. Auch für diese Geschwülste dürfte die Exstirpation mit Unterbindung der entsprechenden Venenstämme den Vorzug verdienen, sofern die Ausdehnung der Geschwulst nicht zu gross ist. In solchem Falle könnte man die subcutane Unterbindung der einzelnen Venen versuchen.

§. 156. Die Unterbindung einzelner Arterien des Gesichts *) wird am häufigsten nöthig bei der Temporalis und ist diese bereits im vorigen Abschnitt besprochen worden. Die Unterbindung der Carotis externa, der maxillaris externa unterhalb des Unterkiefers, sowie der lingualis daselbst sehe man bei den Krankheiten des Halses. Hier bleiben nur die selten erforderlichen Unterbindungen der arteria maxillaris externa und interna, sowie der transversa faciei zu besprechen. Es können theils frische zufällige Verletzungen, theils Verwundungen bei Operationen, besonders bei der Exstirpation von Geschwülsten und Resectionen der Kiefer, theils Aneurysmen oder ausgedehnte Gefässgeschwülste zu diesen Operationen Anlass geben.

Man hat sich dabei der Lage dieser Gefässe genau zu erinnern. Die Hauptarterie für die äusseren Weichtheile des Gesichts ist die arteria maxillaris externa. Sie tritt erst da wo sie den Unterkiefer überschreitet in den Bereich des eigentlichen Gesichtes ein, und liegt hier als ein Gefäss von der Dicke einer Rabenfeder in einer kleinen Furche nahe am vordern Rande des masseter, unmittelbar auf dem Knochen. Die vena facialis anterior bleibt an ihrer hinteren Seite, und beide Gefässe werden vom nervus subcutaneus mandibulae, der dicht unter dem Kieferrande verläuft, gekreuzt. Da über den Gefässen noch das platysma myoides schräg nach auswärts in das Gesicht hinauf steigt, und dieses wiederum von der fascia superficialis bedeckt wird, so darf man die Arterie nicht zu oberflächlich erwarten.

Man kann die A. maxillaris externa vor ihrem Uebertritte in das Gesicht zwischen dem grossen Horne des Zungenbeins und der Unterkieferspeicheldrüse (Velpeau, Dieterich) oder im Gesichte selbst aufsuchen. Nur die letztere Operation ist hier zu besprechen. Man macht den Einschnitt entweder parallel dem Unterkieferrande (Dieterich) oder parallel mit dem Verlaufe des Gefässes. Ein Kreuzschnitt wie ihn Günther empfiehlt ist durchaus unnöthig. Da in letzterem Falle die Narbe augenfälliger wird und das erstere Verfahren insofern die Arterie gekreuzt wird mehr Sicherheit bietet, auch die Narbe unter dem Kieferrande versteckt bleibt, so verdient dasselbe den Vorzug. Man orientirt sich zuerst durch die Pulsation der Arterie. Der Schnitt bekommt die Länge von 1 Zoll, und beginnt unter dem Rande des Kiefers am vordern Rande des masseters. Die Wundränder lässt man sich mit stumpfen Haken auseinanderhalten. Es werden sodann die Fasern des Platysma nach Durchschneidung der

*) Vgl. Atlas. Anat. Taf. I. II. IV. u. Operat. Taf. V. u. VI.

Fascie auseinandergedrängt, die Vene nach aussen geschoben und der Ligaturfaden um das Gefäss geführt.

Zuweilen fehlt die arteria maxillaris externa oder sie endigt in den beiden Kranzschlagadern des Mundes, in welche sie sich dicht vor der Verbindung der beiden Mm. zygomatici mit dem Mundschliessmuskel theilt. In solchen Fällen erreicht die a. transversa faciei einen beträchtlichen Umfang (Hyrtl). Gewöhnlich zieht sich aber die Gesichtsarterie in einer schrägen Linie im sulcus naso-labialis zur Seite der Nase herauf, um als arteria angularis in die Stirn zu verlaufen. In dieser Richtung hat man sie bei zufälligen Verletzungen oder bei Aneurysmen aufzusuchen und zu unterbinden.

Während die arteria infraorbitalis, welche aus dem foramen infraorbitale hervortritt, ebenso wie der nervus infraorbitalis (s. u.) aufzusuchen wäre, so kann man auch in die Lage kommen die transversa faciei zu unterbinden. Da sie zwar häufig als Zweig der arter. temporalis superficialis, ebenso oft aber auch direkt aus der Carotis externa entspringt und dann unterhalb des Halses des Unterkiefergelenkfortsatzes denselben kreuzend in beiden Fällen an ihrem Ursprunge von der Parotis bedeckt wird, so kann sie hier nur aufgesucht werden, wenn man die Parotis vorher nach abwärts zurückgedrängt hat. Wo es angeht wird man besser thun sie jenseits der Parotis wo sie parallel dem unteren Rande des Jochbogens und mit dem ramus zygomaticus des facialis gewöhnlich dicht oberhalb des Ductus stenonianus quer über den masseter hinwegläuft, aufzusuchen, was durch einen parallel mit ihrem Verlaufe geführten Schnitt geschieht. Bei Verwundungen und Gefässgeschwülsten wird die Aufsuchung keine besonderen Schwierigkeiten darbieten.

Unterbindungen der maxillaris interna werden nur etwa bei Verwundungen derselben in Frage kommen.

Die Lage dieser Arterie, welche nebst der art. tempor. den Endast der carotis externa bildet, ist ungemein geschützt. Ihr Ursprung dicht unter und vor dem knorpeligen Gehörgange ist ganz bedeckt von der Parotis; wie die transversa faciei an der Aussenseite den Hals des Gelenkfortsatzes des Unterkiefers kreuzt, so geht die maxillaris interna quer über dessen Innenseite hinweg, um gewöhnlich an der Aussenseite des musc. pterygoideus externus, zuweilen auch zwischen diesem und dem pteryg. internus an der Innenseite des m. temporalis in die art infraorbitalis überzugehen. Ein Stich von aussen würde also in der Grube zwischen Unterkiefer und processus mastoideus noch die carotis externa treffen, ein solcher zwischen den beiden Unterkieferfortsätzen nur dann die maxillaris interna, wenn diese eine starke Krümmung nach aufwärts macht.

Trotzdem die Endverzweigungen dieses Gefässes fast bei jeder Oberkieferresection verletzt werden, hat man doch nur höchst selten ansehnliche Blutungen zu befürchten, da bei dem letzten Acte jener Operation die Gefässe torquirt oder unterbunden werden. Wollte man den Stamm selbst aufsuchen, so würde man nur durch osteoplastische Resection des Gelenkkopfes des Unterkiefers denselben mit Sicherheit erreichen, da der Raum zwischen dem Gelenkfortsatze und dem processus coronoideus nicht reicht um die Unterbindung auszuführen. Diese Resection würde aber eben so wohl wie die Aufsuchung der carotis externa zwischen Unterkiefer und Zitzenfortsatze nur mit Durchschneidung von Aesten des facialis und mit Durchschneidung oder mit Zurückdrängung der Parotis auszuführen sein. Da aber die Unterbindung der carotis externa an ihrer Kreuzungsstelle mit dem Digastricus und dem nervus hypoglossus sich mit viel grösserer Sicherheit ausführen lässt und bei weitem keine so grosse Verwundung nöthig macht, so würden wir dieser unter allen Umständen den Vorzug geben.

Cap. VII. Von den Affectionen der Gefühlsnerven und insbesondere von den Nervendurchschneidungen im Bereiche des Gesichts.

S. Ueber Neuralgieen u. Neurotomieen im Allgemeinen das Cap. XXVII. S. 220. im II. Bde. 2. Abth. dieses Buches. Vgl. auch die daselbst angeführte Litteratur. Ferner die Handbücher der Nervenkrankheiten von Romberg und Hasse. Neucourt, consid. sur la neuralgie faciale. Archiv. général. d. médic. Par. 1849. 4 Sér. T. XX. S. 162. u. Das. 1853. V. sér. T. 2. S. 385 f. — Patruban, Wien. med. Wochenschr. 1853. p. 322. — Schuh, das. p. 401. — Schuh, über Gesichtsneuralgieen. Wien 1858. — Sprengler in Canstatt's Jahresber. 1858. V, S. 274. — Frank, Chr., die Heilung der Gesichtsschmerzen durch Neurotomie. Giessen 1858. — Carnochan, american Journ. of medic. sciences. Philad. 1858. Vol. XXXV. p. 134. — v. Bruns, Handbuch d. Chir. II. 1. S. 837. 1859. — Wagner, Beitrag zur operat. Behandlung der Neuralgieen des nerv. trigem. Virchow's Arch. f. path. Anat. Bd. IX. — Friedberg, das. XVIII. S. 476. 1860. — Michel, Gaz. med. d. Strasbourg 1857. Dec. — Nussbaum, Münch. Aerztl. Intelligenzblatt 1858. Nr. 12. 1860. Nr. 41. 1863. Nr. 33. Bratsch, Bericht über 93 Nervenresectionen etc. — Stromeyer, Krankheiten des Kopfes. Freiburg 1864. S. 238. — v. Graefe, (Supraorbitalis) im Archiv f. Ophthalmologie Bd. IV. S. 184. 1858. — Linhard, Compend. d. Operationslehre S. 154. — Roser, Durchschneidung des Lingualis. Archiv f. phys. Heilk. 1855. 4. — Kühn, das. 1859. S. 226. — Linhart, Prager Vierteljahrschr. 1860. Bd. 2. — Günther, Leitfaden zu den Operationen etc. III. 1865. S. 192 fg. — Löhrl (Luschka), die Neurotomie des ramus lingualis trigemini. Tüb. Diss. 1863.

Für das Anatomische vergleiche man die Tafeln der Kopfnerven von Arnold und von Faesebeck, sowie die Handbücher von Hyrtl u. Fuehrer.

§. 157. Indem wir in Betreff der Nervenverletzungen im Gesichte auf die oben §. 99 gemachten Bemerkungen und zugleich auf die allgemeinen Erörterungen der Nervenaffectionen im II. Bande verweisen, können wir auch hier nicht in eine detaillirte Darstellung des wichtigen Capitels von den Gesichtsneuralgieen eingehen. Der Chirurg wird in der Regel erst dann herbeigerufen, wenn der Patient an der ärztlichen Kunst zu verzweifeln beginnt, und nachdem er alle irgend erdenkbaren wirklichen und eingebildeten Hülfsmittel vergeblich versucht hat, sein letztes Heil nur noch in einem operativen Eingriffe zu erblicken glaubt. Nichts destoweniger soll der wissenschaftlich gebildete Chirurg nicht so ohne Weiteres sich bloss zum Trancheur herabdrücken lassen, sondern soll zunächst auch seinerseits zu ergründen suchen, worin die eigentliche Ursache des quälenden Leidens besteht, wo dieselbe ihren Sitz hat, und erst darnach soll er seine Hülfe zu spenden suchen. Eine kurze Betrachtung der vielbeschriebenen Krankheitsform oder richtiger der Symptomengruppe, die man unter dem Namen des Fothergill'schen Gesichtsschmerzes oder des Tic douloureux zusammengefasst hat, ist daher auch hier unabweislich. Denn diese oder die Neuralgie, welche in einem, oder in mehreren oder am schlimmsten in sämmtlichen Zweigen der Trigeminus wüthet, ist es welche vorzugsweise zu operativen Eingriffen auffordert.

In der Regel ist ein Ast vorzugsweise und im Anfang der Ausgangspunkt der anfallsweise auftretenden Schmerzen, die sich häufig vorher durch eine gewisse Unruhe, durch ein leichtes schmerzhaftes Zucken in einem Nervenzweige ankündigen. Dies Zucken und Ziehen wird heftiger, oft pulsirend, blitzartig ausstrahlende, höchst intensive Schmerzanfälle treten hinzu, und endlich wüthet und rast der Schmerz in den sämmtlichen peripherischen Verbreitungen der afficirten Nerven. Auch wo die Ursache eine rein locale, wie z. B. bei Zahncaries ist, kann sich der Schmerz auf die sämmtlichen Aeste des Trigeminus durch Irradiation ver-

breiten. Nicht immer bewahrt er die gleiche Intensität, doch kann er eine Höhe „zum Rasendwerden“ erreichen, wie denn die Kranken in der Schilderung desselben unerschöpflich sind und oft in ihrer Noth und Verzweiflung zu den wunderlichsten Dingen greifen, bald Hitze bald Kälte anwenden, mit dem Kopfe gegen die Wand rennen oder mit einer wahren Gier Getränke und Speisen verschlingen, und wieder ein anderesmal gegen alle Nahrung sich wehren. Die einzige Erleichterung pflegt noch der intensive Druck auf die Stellen zu bringen, wo der schmerzhafte Nerv sich von aussen her erreichen lässt. Mit dem neuralgischen blitzartig ausstrahlenden Schmerze verbinden sich verschiedene Symptome der Ausstrahlung der Reizung auch auf andere Nervenbahnen, so fehlen fast nie krampfhafte Zuckungen der vom facialis innervirten Gesichtsmuskeln; es bilden sich während des Anfalls durch Reflex auf die sympathischen Gefässnerven unter fühlbarer Erweiterung der stärker klopfenden Arterien Hyperämieen im ganzen der Nervenverbreitung entsprechenden Gefässbezirke aus; dieselben sind wohl so zu erklären, dass der Trigeminus als inhibitorischer Nerv die Einwirkung des Sympathicus auf die Gefässe aufhebt (S. Thl. I. 1. S. 43). Daher denn Röthung der entsprechenden Gesichtshälfte, die besonders in der stärkeren Injection der Conjunctiva hervortritt und sich mit Hitzegefühl verbindet, und zugleich gewisse Secretionssteigerungen: Abfliessen der Thränenflüssigkeit und des Speichels, manchmal Ausbrechen von Schweiss im Gesichte oder selbst über den ganzen Körper. Zuweilen kommen auch, wie ich bei einer hysterischen Dame gesehen habe, heftige Hungeranfälle — durch Wirkung auf den Vagus — vor.

Diese Anfälle treten meistens in atypischer Folge, oft auf die geringste Veranlassung, meistens durch peripherische Reize, z. B. schon beim Kauen, Sprechen, bei leiser Berührung, in Folge eines leichten Luftzuges, in Folge einer Gemüthserregung u. s. w. auf, und dauern zuweilen Stunden, zuweilen Tage lang. In andern Fällen halten sie bestimmte Zeiten ein und treten in typischen Perioden auf. Beides kann bei demselben Individuum vorkommen, ohne dass man die Ursache des Typus anzugeben weiss.

§. 158. Die wichtigste Frage, besonders für den Chirurgen, ist die nach der Ursache des heftigen neuralgischen Schmerzes. Man kann in dieser Hinsicht nicht genau genug untersuchen, da gar nicht selten die Ursache an einem peripherischen Zweiglein des Trigeminus gelegen ist und sich dann natürlich verhältnissmässig leicht beseitigen lässt. Vor allem frage man desshalb nach etwa vorangegangenen Verletzungen, nach Narben, nach etwa eingedrungenen fremden Körpern und untersuche mit grösster Sorgfalt die Zähne. Es giebt zwar wunderliche Leute, welche von einem cariösen Zahne ausgehende Neuralgieen des Trigeminus nicht für echte, wahre Neuralgieen erklären wollen, weil die wahre Neuralgie eine rein essentielle idiopathische Nervenaffection sei und unmöglich von etwas so materiellem wie einer Zahncaries abhänge. Niemand hat aber wirkliche Unterschiede der heftigen von den Zähnen ausgehenden Neuralgieen von andern darthun können, und wir dürfen mit Recht auch bei letzteren materielle Ursachen voraussetzen, wenn wir sie auch nicht nachweisen können. Ich habe die intensivsten, in einem Falle typisch auftretenden Gesichtsschmerzen von einem cariösen Zahne ausgehen sehen, und mit Recht haben Neucourt und Friedberg auf die Häufigkeit dieser Fälle aufmerksam gemacht. Leider ist aber der Zahn, von welchem die Neuralgie ausgeht, nicht immer

schmerzhaft, so dass wir kein sicheres Kriterium für diese Fälle haben, und andererseits darf man nicht vergessen, dass es auch viele Fälle von heftiger Prosopalgie giebt, an welcher die Zähne ganz unschuldig sind. Friedberg namentlich hat mehrere Fälle mitgetheilt, wo die Neuralgie verschwand nach Extraction eines nicht schmerzhaften cariösen Zahnes, nachdem mehrere schmerzhafte vergeblich ausgezogen waren und die Neuralgie sich auf alle Aeste des Trigeminus verbreitet hatte. Die Untersuchung erstrecke sich daher nicht bloss auf die Empfindlichkeit der cariösen Zähne, welche man durch Anklopfen mit einer stählernen Sonde prüft, sondern auch auf die oft entblössten und empfindlichen Zahnhälse, auf etwaige Lockerheit und Beweglichkeit eines Zahns, da Wucherung und chronische Entzündung der Alveolarhaut und Caries des Zahnfachs zuweilen oft die versteckte Ursache der dauernd unterhaltenen Nervenreizung sind. Ausserdem ist zu beachten, dass die Patienten häufig nicht anzugeben im Stande sind, welcher Zahn eigentlich der schmerzhafte ist, indem sich der Schmerz oft in einem andern Zahne derselben Seite durch Irradiation bemerklich macht, ja sehr oft kommt es vor, dass er von einem indolenten Zahne des Oberkiefers ausgeht und in einem ihm gegenüberstehenden des Unterkiefers empfunden wird. Ich stimme daher Friedberg bei, dass man bei den Neuralgieen des Trigeminus einen jeden schmerzhaften Zahn unbedingt extrahiren soll, und dass wenn kein schmerzhafter Zahn gefunden wird, und die Ursache der Neuralgie nicht sonst feststeht, man nach vergeblicher Anwendung der später noch zu erwähnenden Mittel gegen die Neuralgie, versuchsweise die etwa vorhandenen schadhaften Zähne auszuziehen berechtigt ist.

Jedenfalls darf man nicht vergessen, dass auch bei peripherischem Sitz der Ursache der Neuralgie diese sich nach dem Gesetze der Ausstrahlung weit über die ganze Bahn des Trigeminus hinausdehnen kann, und wird daher bei äusserlich vorhandenen Geschwülsten, Sarcom, Carcinom der Wangen, Exostosen der Kiefer, der Zähne u. s. w., zunächst von dieser Seite her Abhülfe suchen dürfen. Alle diese Fälle schliessen also zunächst die Neurotomie aus, indem man den Schmerz viel direkter an seiner Ursache anzugreifen im Stande ist. Die Neurotomie resp. die Aufsuchung des gereizten Nerven und seiner Befreiung wird dagegen bei Narben, fremden Körpern, Einklemmungen durch Fracturen u. s. w. allein gerechtfertigt sein.

§. 159. In zweiter Reihe kommen dann die schon mehr central gelegenen Ursachen in Betracht, welche die grossen Aeste des Trigeminus innerhalb ihres Verlaufs durch die Knochenkanäle oder noch innerhalb des Schädels treffen: innerhalb der Kanäle sind es theils Fracturen, Periostiten und Necrosen der Schädelknochen, welche sehr hartnäckige Neuralgieen mit sich führen können, vorzugsweise häufig aber rheumatische Schwellungen des Periosts, für welche die grosse Empfindlichkeit gegen Zugluft und Feuchtigkeit, zuweilen auch gegen Kälte characteristisch ist. Ich kenne einen Fall sehr genau, wo ein gegen rheumatische Einflüsse sehr empfindlicher Mikroscopiker sofort eine Neuralgie des Infraorbitalis bekommt, wenn er einige Stunden seine Wange mit dem kalten Rohre des Mikroscops in Berührung gehalten hat. Er entgeht dieser, sich bis zu grosser Heftigkeit steigernden und mit Thränenträufeln verbundenen Plage seit er sich das Ocular mit einem wohlgefütterten in der Mitte durchlöcherten seidenen Käppchen versehen hat. Hier helfen meistens Derivantien, perpetuirliche spanische Fliegen hinter dem Ohre getragen, Veratrin, zuweilen auch Jodkali innerlich gereicht, Brechmittel, Dowerische Pulver, namentlich subcutane Injectionen mit Morphium. Nach

vergeblichem Versuche der Neuralgie auf diese Weise ein Ende zu machen, wird man sich zur Neurotomie entschliessen. Dieselbe wird dann aber mit der Blosslegung des Nerven in seinem Canale verbunden werden müssen, und ich möchte vorschlagen, zunächst nur den Canal selbst aufzubrechen und den Nerven freizulegen ohne ihn zu durchschneiden, oder wenigstens doch sich mit der blossen Durchschneidung nach der Blosslegung zu begnügen.

Dasselbe Verfahren würde ich bei Fracturen und abgelaufenen Knochenhautentzündungen vorzuziehen rathen, sofern die Lokalität sich nicht, wie die Canäle der Schädelbasis selbst, jedem operativen Eingriffe entzieht. Bei Necrosen sieht man oft die Neuralgie verschwinden nach Extraction des Sequesters. In einem Falle von Neuralgie des supraorbitalis in Folge von Necrose des Orbitalrandes, welche sehr regelmässige typische Anfälle machte, sah ich vollkommenen Erfolg von Chinin, auch noch bevor der Sequester extrahirt war.

Syphilitische (gummöse) Wucherungen des Periosts finden sich viel häufiger an der Innenfläche der Schädelbasis als ausserhalb derselben; sie treffen daher auch öfter alle drei Aeste des Trigeminus zugleich, mit Ausnahme der Fälle wo die Tophi am Stirnbein, in der Orbita, am Ober- oder Unterkiefer sich entwickeln. Man forsche daher sorgfältig nach den vorangegangenen oder noch bestehenden anderweitigen Symptomen des Leidens und kann meistens mit grosser Sicherheit auf Heilerfolge rechnen, wenn man Jodkali in grossen Dosen und lange genug gebrauchen lässt.

Blutergüsse, Fracturen der Basis, Entzündungen, Caries und Necrose der Knochen, entzündliche Processe der Dura und der Hirnhäute, Geschwülste, kurzum alle innerhalb der Schädelhöhle auf die Nervenstämme einwirkenden Ursachen der Neuralgieen entziehen sich ebenso wie die rein centralen, innerhalb des Gehirns gelegenen, der directen chirurgischen Behandlung vollständig. Wir halten aber auch für solche Fälle die Neurotomie der peripherischen Aeste für ein durchaus verfehltes Unternehmen.

§. 160. In allen Fällen in denen die sorgfältige Untersuchung des Schädels und seines Inhalts keinen Aufschluss über die Diagnose giebt, hat man endlich auf die nicht seltenen, entfernt gelegenen Ursachen Rücksicht zu nehmen, welche durch reflectorische Reizung die Neuralgie hervorrufen. Diese Formen sind besonders häufig bei anämischen und reizbaren Individuen, und kommen desshalb auch bei hysterischen Frauenzimmern häufiger vor als bei Männern. Charles Bell, dessen bleibendes Verdienst es ist, gerade das Gebiet der Neuralgieen erst für die Wissenschaft erobert zu haben, wies besonders auf das häufige Vorkommen von Neuralgien bei hartnäckigen Darmverstopfungen hin, und auch Stromeyer hat dies wichtige Verhältniss neuerdings nachdrücklich betont. Sodann sind die Malarianeuralgieen, welche mit chronischen Milzanschwellungen in Verbindung stehen, die Leberkrankheiten, die des Uterus, der Nieren und der Blase als wichtige Momente zu berücksichtigen, welche nicht selten auf reflectorischem Wege Neuralgieen des Quintus erregen. In allen derartigen Fällen wird man von der Nervendurchschneidung gar Nichts zu erwarten haben, sondern wird vorzugsweise die Grundübel ins Auge fassen müssen. Bald sind es die Abführmittel, besonders das Ricinusöl, bald Chinin, Eisen und Arsenik, welche hier helfen, bald wird auch die Beseitigung der örtlichen entfernten Krankheit, gelegentlich auch auf operativem Wege (z. B. bei Uterintumoren) Heilung

herbeiführen. Man vergesse aber niemals, dass viele Kranke der Art auch mit sich und ihrer Umgebung spielen,. sich ihrem Leiden über Gebühr hingeben oder dasselbe durch allerlei kleine Fehler wach erhalten. Ja es sind Fälle vorgekommen, wo sich solche Patienten, auch wenn sie wiederholt die Erfahrung von der Nutzlosigkeit der Neurotomie gemacht hatten, doch immer wieder von Neuem operiren liessen, und wo sie auch Aerzte fanden, welche sich durch solche hysterischen Gelüste täuschen liessen. Eine moralisch diätetische Behandlung muss hier in erster Linie stehen, wenn man überhaupt etwas ausrichten will; aber freilich giebt es viele Aerzte, die sich die Klagen ihrer Patienten lieber durch ein schnell hingeschriebenes Recept, welches schon morgen durch ein anderes ersetzt wird, vom Halse schaffen, als durch eine eingehende Untersuchung der Ursachen und durch ein bestimmtes und festes Auftreten die Ursache der Klagen zu heben und dadurch freilich eine Närrin allenfalls auch einem minder „hartherzigen" Arzte in die Arme zu treiben, nicht anstehen. Man möchte es manchmal beklagen, dass unser zartfühlendes Jahrhundert nicht für gewisse zarte Seelen die Prügelstrafe, wenigstens dem Arzte reservirt hat. Derartige Wesen ziehen glücklicherweise oft einen Magnetiseur, oder einen Kräuterdoctor, allenfalls auch ein altes Weib einem verständigen Arzte vor.

§. 161. Bei den zahllosen örtlichen Mitteln, welche man gegen Neuralgieen empfohlen hat, zu verweilen, ist unnöthig. Nur der subcutanen Injectionen von Morphiumlösung wollen wir kurz gedenken, weil sie allerdings in manchen Fällen wenigstens einen vorübergehenden Nutzen bringen. Hat man nach gewissenhafter Prüfung aller in Betracht kommenden Ursachen die Ueberzeugung gewonnen, dass die Ursache der Neuralgie weder centralen noch reflectorischen Ursprungs ist, sondern dass ihr ursprünglicher Ausgangspunkt ein peripherisch gelegener Reiz ist, der einen oder den andern Ast des Trigeminus in dauernder Irritation erhält, und liegt die Durchschneidung dieses Astes im Bereiche der operativen Möglichkeit, so kann man zur Neurotomie seine Zuflucht nehmen. Billroth macht mich darauf aufmerksam, dass ein Tic douloureux der durch 3 Gran Morphium innerlich nicht gemildert wird, dagegen für mehrere Stunden nach Injection von 1/4 Gr. Morphium in die Wange aufhört, sicher peripherischen Ursprung hat. Bei sicher erkannten, peripherisch gelegenen Ursachen ist die Neurotomie ohne Zweifel indicirt, wenn man nicht, was in vielen Fällen den Vorzug verdient, den Nerven aus dem ihn einklemmenden Knochenkanale durch Aufbrechen der einen Wand desselben frei machen will. Die Neurectomie, d. h. die Herausschneidung eines grösseren Stücks des Nerven dürfte nur bei wirklicher Degeneration des Nerven selbst oder seiner Scheide, sowie bei Neuromen sich empfehlen. Neurome sind aber im Bereiche des Gesichts sehr selten. In denjenigen Fällen wo der Nerv nicht befreit werden kann, sondern eine ausgedehntere Geschwulst, oder eine Bindegewebs- oder Knochenschwiele die Ursache der Reizung ist, wird die Resection derselben mit dem Nerven den Vorzug vor der Neurotomie verdienen. Endlich ist nochmals daran zu erinnern, dass wo eine einfachere Operation, z. B. die Extraction eines Zahns, eines Sequesters oder eines fremden Körpers ausreicht, diese entschieden den Vorzug verdient, da sie die Ursache der Reizung dauernd fortschafft, während der Nervenschnitt die Leitung nur zeitweilig unterbricht und bei fortbestehender Ursache nach erfolgter Wiederherstellung der Leitung auch der Schmerz selbst bei peripherischer Ursache der Neuralgie wieder beginnen wird.

Die Erfolge der Neurotomie sind nämlich, auch wenn man sich entschliesst ein ganzes Stück aus der Continuität des Nerven hinwegzunehmen, wie dies in der neueren Zeit von den meisten Operateuren (Schuh, Patruban, Redfern Davies u. A.) geschehen ist, keineswegs sehr ermuthigend. Es hat sich herausgestellt, dass selbst nach Hinwegnahme eines ganzen Zolls aus dem Nerven, schon nach wenigen Wochen, nach einem Monate (Linhart) u. s. w. die Schmerzen wiederkehrten, und dass überhaupt kein nennenswerther Unterschied in dieser Beziehung zwischen der Neurotomie und der Neurectomie besteht. Schon Stromeyer hat aus den von v. Bruns zusammengestellten 84 Fällen ein sehr ungünstiges Verhältniss der Heilungen zu den mangelhaften Erfolgen herausgerechnet. Zähle ich die neuerlichst bekannt gewordenen Fälle von Nussbaum (9 Individuen), Kühne (3), Inzani, Linhart, Fischer und mir (je 1) hinzu, so erhalte ich gerade 100 Fälle von Neurotomieen oder Neurectomieen am Trigeminus. Davon liefen nicht weniger als 6 tödtlich ab, und mehrmals entstand wenigstens grosse Lebensgefahr durch Blutungen, welche in mehreren Fällen die Unterbindung der Carotis nothwendig machten. Dass die Neurectomie der Stämme diese Gefahr eher herbeiführt als die blosse Durchschneidung einzelner Aeste versteht sich von selbst. Ganz erfolglos blieb die Operation in 37 Fällen, von denen einige später zur Section kamen, wobei sich in der Regel als Ursache des Schmerzes ein intracranielles Leiden, bald ein Aneurysma, bald eine Exostose, bald ein entzündlicher Zustand u. s. w. herausstellte. In weiteren 39 Fällen war der Erfolg nur von sehr kurzer Dauer, wenige Tage, einige Wochen oder höchstens einige Monate. Man darf daher mit Recht annehmen, dass wie schon Charles Bell und Dieffenbach behaupteten, und neuerdings Wagner eingehender gezeigt hat, in manchen Fällen der operative Eingriff im Wesentlichen wie ein revulsorischer Hautreiz wirkt und die Wiederkehr der Neuralgie in den meisten Fällen ganz unabhängig von der Regeneration der Nerven ist. Freilich kann man aber noch weiter gehen, und geradezu sagen: in diesen 76 Fällen von 100, welche so gut wie erfolglos operirt wurden, war die Operation überhaupt nicht indicirt, lag die Ursache nicht peripherisch sondern central und nur Operationslust oder Verzweiflung trieb dazu, die nicht indicirte Operation zu unternehmen. So bleiben von 100 Fällen im Ganzen nur 18 übrig, in welchen die Heilung über 1 Jahr dauerte und mithin ein wirklicher Gewinn erzielt wurde. Es ist keineswegs von diesen sämmtlichen 18 Fällen constatirt, dass die Heilung eine bleibende war, aber es lässt sich doch mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass dies eben wirklich solche Fälle waren, in welchen die Neuralgie peripherischen Ursprungs war und während der Zeit der aufgehobenen Leitung das örtliche Uebel geheilt wurde.

Es ist nämlich mit der blossen Durchschneidung oder Ausschneidung auch nicht gethan. Man mache sich doch nur klar, was durch dieselbe geschieht: die Leitung wird zeitweilig unterbrochen, und stellt sich her, sobald der Nerv angeheilt ist oder sich regenerirt hat. Dauert dann die Ursache noch fort, so wird auch die Neuralgie wieder empfunden werden können, so gut wie nach Herstellung eines zerrissenen Telegraphendrahtes die Depeschen wieder durch denselben expedirt werden. In manchen Fällen kann aber auch die Narbe selbst der Ausgangspunkt des Recidivs sein, und man war daher oft genöthigt die Narbe wieder zu exstirpiren, worauf auch keineswegs immer Heilung eintrat. Wir können also nicht dringend genug darauf aufmerksam machen, dass man vor Allem die Ursache der Neuralgie zu ergründen suche und die Neurotomie nur als

einen Zeitgewinn, als eine Galgenfrist für den Kranken betrachten darf. Im Ganzen wird man desshalb auch zunächst den einfacheren Methoden der subcutanen Neurotomie vor den complicirteren, dem Herauspräpariren des blossgelegten Nerven aus seinem Canale, und der Befreiung desselben vom Drucke mit oder ohne Durch- und Ausschneidung, oder endlich der Durchschneidung der Stämme bei ihrem Austritte aus dem Schädel den Vorzug geben. Es scheint indessen, dass die Durchschneidung der Stämme des Trigeminus am foramen rotundum und ovale von allen Operationen der Art noch die grösste Garantie giebt gegen die Wiederkehr des Uebels. Weitere Erfahrungen müssen über diesen Punkt entscheiden.

§. 162. Wir wollen nunmehr in der Kürze die Durchschneidung der erreichbaren einzelnen Aeste und Zweige des Trigeminus besprechen. Für diejenigen Fälle in welchen ein fremder Körper, eine Narbe, eine Geschwulst u. s. w. die Indication abgiebt, lässt sich natürlich ein allgemeines Verfahren nicht angeben. In allen andern folgt man den anatomischen Vorschriften und begnügt sich auch, wo man sich zur Excision eines etwa entarteten Stücks des Nerven entschliesst, mit dem Schnitte. Den Nervenstumpf nachher noch zu brennen, um dadurch die rasche Wiederherstellung der Leitung zu verhüten, ist ein nutzloses Unternehmen. Neuerlichst haben Middeldorpf, Bardeleben, Linhart u. A. sich des galvanocaustischen Verfahrens bedient, um mittelst des Middeldorpf'schen Stricturbrenners den infraorbitalis, den dentalis sup. oder den 2. Ast des Trigeminus zu durchschneiden. Linhart hatte bei letzter Operation eine wahrhaft erschreckende Blutung aus der art. max. interna zu beklagen, wesshalb sich dieses Verfahren nicht empfehlen möchte. Zur subcutanen Durchschneidung reicht ein Dieffenbach'sches Tenotom aus. Bei der Blosslegung und Neurectomie bedarf man ausser der gewöhnlichen Instrumente bei Exstirpationen noch ein Tenotom, kleine scharfe Meissel oder Stichsägen, Trephinen und sonstige Instrumente zur Resection, sowie die Unterbindungswerkzeuge. Für die folgende Beschreibung vergleiche man die anatomischen Tafeln III. und IV. des Atlas.

Ich bemerke zuvor, dass die subcutane Durchschneidung eben so gut die Sicherheit des wirklichen Erfolges bietet, wie jede andere subcutane Operation, z. B. die Tenotomie und dass man daher ganz überflüssig gegen sie eifert. Die Operation ist so jedenfalls am wenigsten eingreifend und kann leicht wiederholt werden.

Sehr ausführlich findet man die verschiedenen Verfahren mit Ausnahme der neuesten in v. Bruns Handbuch der Chirurgie, ausreichend auch in Linharts und Günthers Operationslehren beschrieben, auf welche wir die Liebhaber detaillirter Beschreibungen verweisen. Es ist zweckmässig und rathsam den Patienten bei allen Neurotomien zu chloroformiren und ihn auf dem Operationstische zu lagern.

I. Ast des Trigeminus.

Es ist ausschliesslich der Frontalast dieses Nerven, welcher in Betracht kommt, da sowohl der nervus lacrymalis als der nervus nasociliaris sich operativen Eingriffen durch ihre tiefe Lage entziehen. Der Frontalast geht zwischen der periorbita und dem innern Rande des musc. levator palpebrae superioris nach vorn und theilt sich in den nerv. supraorbitalis oder frontalis major, den n. frontalis und den n. supratrochlearis. Der n. supraorbitalis liegt am meisten nach aussen und tritt durch das foramen oder die incisura supraorbitalis heraus, wo er leicht fühlbar ist und als schmerzhafter Strang bei Neuralgieen nachgewiesen werden kann. Er verbirgt sich sogleich hinter dem musculus corrugator und ist von der art. supraorbitalis und einer Vene begleitet. Der nerv. frontalis liegt weiter nach innen mit der arteria

frontalis und in der Regel beim Erwachsenen etwa einen halben Zoll von der Mittellinie entfernt. Der supraorbitalis liegt noch weiter nach innen und abwärts genau in der Gegend der Trochlea.

Die Durchschneidung der drei Frontalnerven kann gleichzeitig subcutan in der Weise ausgeführt werden, dass man mit der linken Hand sich die Augenbraue und die Stirnhaut nach aufwärts spannt, das Tenotom mit nach abwärts gerichteter Schneide horizontal dicht über der Trochlea einsticht, es parallel dem Knochen nach aussen führt, bis die Spitze jenseits des foramen oder der incisura supraorbitalis fühlbar ist, dann wendet man die Schneide gegen den Knochen und zieht das Messer gleichmässig und hart bis auf den Knochen Alles durchschneidend zurück. Will man bloss die beiden Frontalnerven durchschneiden, so sticht man im Ende der Augenbraue 1 Cm. von der Mittellinie entfernt ein. Zur Durchschneidung des Supraorbitalis allein endlich nähert man sich derselben noch mehr.

Da bei der subcutanen Durchschneidung die Arterien mit durchschnitten werden, so muss man einen festen Druckverband anlegen, um den subcutanen Blutergüssen vorzubeugen.

Sollte man die Nerven blosszulegen genöthigt sein, so verlegt man den Schnitt am besten genau in die Augenbraue, die man vorher rasiren lässt, und durchschneidet bei feststehender Indication sofort bis auf den Knochen alle zwischen gelegenen Theile. Die spritzenden Arterien kann man dann unterbinden, und da die Nerven sich nach der Durchschneidung nicht zurückziehen, so erkennt man sehr leicht die Stümpfe und kann dieselben nöthigenfalls noch an ihrem peripherischen Ende frei präpariren und ein Stück excidiren. Soll aber der Nerv bloss befreit werden bei einer Fractur, einer Periostitis, Necrose u. s. w., so wird zuerst bloss die Haut durchschnitten, der Orbicularis parallel mit seinen Fasern durchschnitten und nach abwärts gedrängt, sodann die Insertion der fascia tarso-orbitalis auch am Orbitalrande blosgelegt und gespalten. Lässt man sich nun mit einem stumpfen Haken den levator palpebrae superioris nach abwärts ziehen, so kommt dicht daneben der Nerv zum Vorschein, den man bis zu seinem Hervortritte aus der Orbita bloslegt und nun je nach den Umständen durch Meissel oder Beisszange befreit oder excidirt.

§. 163. II. Ast des Trigeminus.

Dieser wichtige und sehr ansehnliche Nerv verlässt die Schädelhöhle durch das foramen rotundum des Keilbeins und liegt sodann, von vielem Fett umgeben in der Tiefe der fossa sphenomaxillaris, in welcher er gegen die fissura sphenomaxillaris oder orbitalis inferior nach vorn läuft, um als nervus infraorbitalis unter dem untern Dache der Augenhöhle nach vorn zu gehen, durch das for. infraorbitale nach aussen zu treten und sich in der Wange zu verbreiten. Bevor der Nerv in die Augenhöhle eintritt, gibt er den n. subcutaneus malae, den nervus sphenopalatinus und den einfachen oder mehrfachen nervus dentalis posterior ab. Während der Buccalast dieses letzteren Nerven am Oberkiefer herabläuft, um sich im m. buccinator und pterygoideus externus, sowie im Zahnfleische der hintersten Backzähne zu verästeln, versorgt der Dentalast die drei letzten Backzähne. Die Aeste für die vordern Backzähne und Schneidezähne kommen aus dem n. infraorbitalis, der gleich nach seinem Eintritte in den Unteraugenhöhlenkanal den nerv. alveolaris oder dentalis medius und kurz vor seinem Austritte den nerv. alveolaris anterior abgibt.

Mittelst der Durchschneidung des nervus infraorbitalis an seinem Austritte aus dem foramen infraorbitale, wo er sich gänsefussförmig verzweigt, wird natürlich die Innervation der Zähne nicht aufgehoben; wo man Grund hat die vorderen Zahnnerven mit zu durchschneiden wird

man also den Nerven in seinem Canale aufsuchen oder noch weiter nach hinten gehen, nebst dem Stamm des infraorbitalis auch den nerv. alveolaris posterior, oder wie es zuerst von Carnochan geschehen ist, den Stamm des zweiten Astes selbst dicht am foramen rotundum zu durchschneiden suchen. Ich glaube indess, dass man durch blosses Losmeisseln der Wand des engen Infraorbitalcanals resp. Resection einer schmalen Leiste aus dem untern Augenhöhlenrand, wenn der Nerv durch Exsudate u. s. w. eingeklemmt ist, in manchen Fällen dasselbe Resultat erreichen dürfte, und würde jedenfalls diese Operation mit gleichzeitiger Durchschneidung der Exstirpation des ganzen wichtigen Nerven vorziehen. Man hat es ja bei Erfolglosigkeit immer in der Hand später diese Operation folgen zu lassen.

Um den Stamm des II. Astes des Trigeminus dicht am foramen rotundum zu durchschneiden, hat man die Wahl entweder von vornher dem infraorbitalis folgend oder von der Schläfenoberkiefergrube aus vorzudringen. Der erstere Weg ist etwa 1/4 Zoll länger als der letztere, beide führen aber in eine grosse Tiefe, und im Ganzen dürfte der erstere in Bezug auf den Erfolg der bessere sein.

Carnochan, welcher diese Operation dreimal mit vollständigem Erfolge, und zwar in Fällen, in welchen die wiederholte Durchschneidung des infraorbitalis vergeblich gewesen war, ausführte, bediente sich zur Entfernung der Knochen kleiner Trepankronen. Sein Verfahren hat aber von v. Bruns nach Versuchen an der Leiche bereits einige Modificationen erfahren; ich halte folgendes Verfahren mit der Stichsäge für noch besser. Man bedient sich eines halbmondförmigen Schnitts durch die Wange, welcher hinlänglich Platz schafft. Derselbe fällt auf den Infraorbitalrand und legt denselben bloss. Durch Zurückpräpariren des untern Lappens dicht am Oberkiefer entblösst man sich den nervus infraorbitalis. Sodann wird oberhalb desselben das Periost gespalten und mit einem schmalen Hebel vom Boden der Orbita abgelöst und mit den Weichtheilen von der untern Orbitalwand mittelst eines breiten stumpfen Hakens nach aufwärts gehalten. Mit einer Stichsäge umschneidet man im Bogen den Nerven, so dass die Säge je 1/2 Centimeter nach aussen wie nach innen von ihm entfernt bleibt und das ganze ihm und seinem Canale entsprechende Stück der Unteraugenhöhlenwand excidirt wird; mittelst eines Hebels wird das vorn mit einer Zange entzweigesprengte Stück losgelöst und über den Nerven herausgezogen. Bei richtiger Führung der Säge muss der ganze Nerv bis zur untern Augenhöhlenspalte frei sein. Sitzen noch Knochenstücke fest, so kann man sie mit einer starken Scheere, mit einer Luer'schen Kneifzange oder mit einem Meissel hinwegnehmen. Mit zwei anatomischen Pincetten befreit man den Stamm des Nerven von dem ihn umgebenden Fette und durchschneidet ihn zuletzt dicht am foramen rotundum mit einer stumpfblättrigen Scheere. Bei geschickter Ausführung muss die Infraorbitalarterie wie auch die maxillaris interna unverletzt bleiben. Vgl. v. Bruns Atlas Abth. II. Taf. XV. Fig. 10.

Linhart hat ohne Knochenresection den Nerven in folgender Weise mit dem Middeldorpf'schen Stricturbrenner durchschnitten: Trennung des untern Augenlides vom Orbitalrande durch einen horizontalen Schnitt, Blosslegung des infraorbitalis an seinem Austritt. Sodann wurde der Bulbus mit einem breiten Myrthenblatte nach oben und innen gedrängt, der krumme Stricturbrenner kalt bis an den innersten Winkel der fissura infraorbitalis eingeführt und gerade von vorne nach hinten etwas fest aufgedrückt, worauf die Kette geschlossen wurde. Sofort war die Stelle in ein weites Loch umgewandelt und das Instrument drang ohne Widerstand

vorwärts; nachdem zur Orientirung die Kette wieder geöffnet worden war, wurde das Instrument an der Schädelbasis vorübergleitend, nach einwärts gedreht, die Kette wieder geschlossen und dabei bis in das Cavum pharyngonasale dicht hinter der Choane eingedrungen. Das Instrument wurde darauf nach auswärts aus der Keiloberkieferspalte gegen die Schläfengrube und durch Erheben des Griffes längs des semicanalis infraorbitalis nach vorne bis zum knöchernen Ganzcanale bewegt. Die wahrhaft erschreckende Blutung wurde nur mit Mühe gestillt, und wiederholte heftige Nachblutungen beobachtet. Die Eiterung nahm ihren Verlauf durch die Nase in den Rachen. Nach 1 Monat traten die Schmerzen wieder auf. Der Patient wurde einer Schmierkur und später dem Zittmann'schen Dekokt unterworfen und erst darnach geheilt. Man kann mit Recht die Frage aufwerfen, ob dies nicht auch ohne die gewiss sehr bedenkliche Operation geschehen wäre. Dass der Patient keine purulente Meningitis bekam, ist gewiss ein grosses Glück zu nennen, denn man wird zugeben müssen, dass die Gefahr in den Schädel vorzudringen eben so nahe lag, als die ausgeführte Perforation des cavum pharyngonasale, welches durch den Flügelfortsatz des Keilbeins von der Schläfengrube geschieden ist. Die colossale Blutung spricht gewiss eher gegen als für die Galvanocaustik.

Ein drittes Verfahren ist von v. Bruns nach Versuchen an der Leiche angegeben und ist gewiss sicherer. Vgl. v. Bruns Atlas Taf. XV. Fig. 9. Ich gebe es nach den Regeln der Osteoplastik modificirt wieder. Der $2^1/_2$ Zoll lange Schnitt fällt auf den hinteren Rand des Stirnfortsatzes des Jochbeins und geht quer über das letztere hinweg bis an den Grund des Jochfortsatzes des Oberkiefers. Ohne Lostrennung der Weichtheile und des Periosts wird das Jochbein in dieser Richtung mit der Stichsäge resecirt, der Jochfortsatz des Schläfenbeins 1 Zoll weiter hinten durchbrochen, so dass man das losgesägte Stück herausklappen kann. So liegt die hintere Wand des Oberkiefers nur noch von den Muskeln bedeckt vor. Die letzteren werden mit dem Scalpellstiel zurückgestreift und mit Haken nach hinten geschoben. Wo der processus coronoideus mit dem Schläfenmuskel sich störend in den Weg legt durchschneide man ihn mit einer scharfen Zange und schlage den Muskel nach aufwärts. Man präparirt endlich mit dem Scalpellstiele und mit Pincetten und Hohlsonden mit Schonung der a. maxillaris interna und der alveolaris superior den Oberkiefernerven sich frei, zieht ihn mit einem Schielhacken an und durchschneidet ihn in der Gaumenkeilbeinspalte dicht am runden Loche. Das Verfahren ist in Betreff der Blutung sicherer, die Entstellung nicht grösser, der Erfolg aber, da der Infraorbitalcanal nicht geöffnet wird, gewiss weniger sicher. Der Knochen wird in seine Lage zurückgebracht und wieder eingeheilt.

Die grösste Sicherheit erhält die Durchschneidung des II. Astes des Trigeminus erst durch die Combination mit der unten ausführlich zu beschreibenden v. Langenbeck'schen osteoplastischen Resection des Oberkiefers. Da diese weder gefahrvoll noch entstellend ist, und andrerseits viel besseren Raum gibt als die bisher beschriebenen Methoden, so ist sie wohl die bequemste derselben. Man würde auf diese Weise auch den III. Ast des Trigeminus am foramen ovale in seiner sensiblen Portion durchschneiden können. Dieses Verfahren ist zuerst von Nussbaum angewendet worden und Billroth hat, wie er mir mittheilt, dasselbe neuerdings bei einem 60jährigen Manne, der nahe daran war, sich der furchtbaren Schmerzen wegen das Leben zu nehmen, mit Erfolg ausgeführt. Bis jetzt sind nach diesen Operationen, welche die Hauptäste des

Trigeminus selbst direct in Angriff nahmen, noch keine Recidive bekannt geworden.

§. 164. Der Stamm des nervus alveolaris superior posterior ist zuerst von Schuh durchschnitten worden. Schuh spaltete dabei die Wange vom Mundwinkel bis zum Kaumuskel, trennte die Schleimhaut, die Muskeln und das Periost von der hintern Fläche des Oberkiefers ab und kratzte die dem Knochen anhängenden Muskelfasern mit einem feinen Schabeisen ab, um den Nerven, der nicht regelmässig resecirt werden konnte, eine Strecke weit unterhalb der obersten Schnittlinie zu zerstören. Dies geschah unter Leitung des in die Flügelgaumengrube eingeführten Fingers. Nach Versuchen an der Leiche habe ich die Ueberzeugung, dass dieser Nerv auch subcutan vom Munde her an der Aussenseite des Oberkiefers vor seinem Eintritte in den Oberkiefercanal mit einem langgestielten kurzen sichelförmig gebogenen Tenotom durchschnitten werden kann. Dies geschieht unter Leitung des linken Zeigefingers, den man oberhalb des Weisheitszahns in die Umschlagsfalte der Schleimhaut vordrängt. Das Messer wird flach dicht am Knochen eingestochen, so dass die Concavität seiner Schneide nach vorn sieht. Indem man sich hart am Knochen hält, führt man es einen Zoll weit hinauf, und zieht sodann die Schneide über die convexe Aussenfläche des Oberkiefers in kurzen sägenden Zügen herab.

Der mittlere und vordere Zahnnerv werden entweder mit dem Stamm des Infraorbitalis gleichzeitig in der Tiefe der Orbita durchschnitten, oder wohl am leichtesten durch einen dicht über den Zahnwurzeln hingeführten Schnitt gleichzeitig mit dem Knochen in ihren einzelnen Fäden durchtrennt. Man kann dies mittelst einer schmalen scharfen Stichsäge oder mittelst der galvanocaustischen Schneideschlinge thun. Wenn die ganze Zahnreihe afficirt ist, so schlage man die Oberlippe nach aufwärts trenne hier die Schleimhaut und das Periost bis an die apertura pyriformis los, setze in dieselbe die Stichsäge ein, und durchschneide, die Säge gerade nach aussen führend, dicht über den Zahnwurzeln die ganze vordere Wand der Kieferhöhle bis zur tuberositas maxill. superioris. Bardeleben, welcher sich der Galvanocaustik bediente, durchbohrte den Oberkiefer mittelst eines Drillbohrers neben dem Eckzahne und an jener Tuberosität, führte die Platinadrahtschlinge durch beide Bohrlöcher hindurch, schloss die Schlinge und durchschnitt die Knochensubstanz in 2 Minuten ohne Blutung. (Der Schmerz kehrte freilich einige Monate später wieder.) Will man ein Stück aus dem Nerven ausschneiden, so kann man in derselben Weise auch einen horizontalen Streifen aus der Oberkieferwand reseciren.

§. 165. Die Durchschneidung des nervus infraorbitalis geschieht entweder an seiner vordern Austrittsstelle oder innerhalb des Infraorbitalcanals. Erstere kann man subcutan oder mit Blosslegung des Nerven machen. Subcutan lässt sich der Nerv vom Munde aus in folgender Weise durchschneiden: die Oberlippe wird stark nach aufwärts gezogen, ein convexes schmales Messerchen in der Falte der Schleimhaut vom zweiten Backzahn aus am Knochen hinaufgeführt bis die Spitze des Messers an der Innenseite des foram. infraorbitale dicht unter dem Augenhöhlenrande gefühlt wird, dann das Messer in sägeförmigen dicht über den Knochen hinwegverlaufenden Zügen nach aussen bewegt und schliesslich herausgezogen. Oder man sucht sich die Stelle aus, wo der Nerv hervortritt, sticht das Messer 2 Centim. nach aussen und 2 Centim. von dem untern Orbitalrande entfernt durch die Haut ein. Die Oberlippe wird mit der linken Hand von der fossa canina abgezogen, um den Nerven zu spannen, mit der Rechten das Messer nach unten und innen gerichtet, bis es über

das foramen infraorbitale hinaus sich gegen die eminentia nasalis stützt; durch sägeförmige Züge nach abwärts dicht am Knochen vorüber wird der Nerv durchschnitten. Dies von Bonnet angegebene Verfahren ist natürlich sicherer als jenes. Die Blutung muss durch einen kräftigen Compressivverband gestillt werden.

Die Blosslegung des Nerven geschieht am zweckmässigsten durch einen halbmondförmigen Einschnitt, der unterhalb des unteren Orbitalrandes parallel den Fasern des Orbicularis geführt wird. Man lässt sodann den musculus labii sup. propr. und den levator anguli oris nach innen ziehen, legt das foramen infraorbitale bloss und durchschneidet den Nerven mit einer Hohlscheere. Behufs der Durchschneidung innerhalb der Augenhöhle dient, wenn man den Nerven gleichzeitig mit dem mittleren und vordern Zahnnerven durchschneiden will, das schon angegebene Verfahren §. 163. Uebrigens kann man auch den Nerven nach Ablösung der Weichtheile von der untern Orbitalwand in dem Halbcanale mit einem kräftigen Messer durchschneiden, und ihn vorne zum Loche herausziehen, nachdem er daselbst auch abgetrennt ist. Die Blutung aus der arteria infraorbitalis ist unbedenklich.

§. 166. III. Ast des Trigeminus.

Dieser Nerv ist der stärkste des Quintus, indem er auch die motorische Portion, den nervus crotaphiticotemporalis mit umfasst; mit demselben verlässt er gemeinsam die Schädelhöhle durch das foramen ovale. Hier liegt er in der Tiefe der Schläfengrube hinter dem musc. pterygoideus externus, vom zweiten Aste durch die ganze Breite des processus pterygoideus des Keilbeins getrennt.

Da der nervus crotaphiticotemporalis ein motorischer Nerv ist, so ist die Durchschneidung des ganzen Stammes entschieden zu verwerfen, und es kommen nur die sensible Portion und ihre Zweige in Betracht. Die Durchschneidung der ganzen sensiblen Portion würde am sichersten wohl mit Hülfe der osteoplastischen Resection des os zygomaticum vorgenommen werden. Man hat sich dabei zu erinnern, dass das foramen ovale noch einen halben Zoll weiter nach hinten liegt als der zweite Ast, und würde an diesem Aste vorüber dicht an der Aussenseite des proc. pterygoid. nach hinten zu gehen haben, indem man den m. pterygoideus externus vom Flügelfortsatze mit dem Periost des letztern loshebelt. Die motorische Portion liegt nach aussen und hinten, die sensible mehr nach vorn und innen. Auch mit der osteoplastischen Resection des Oberkiefers liesse sich die Durchschneidung, aber gewiss weniger bequem ausführen. Die Zweige sind der nervus temporalis superficialis oder auricularis anterior, der nervus lingualis und der nervus maxillaris inferior.

Die beiden letzteren Nerven verlaufen gemeinschaftlich an der inneren Seite der arteria maxillaris interna und zwischen dem musc. pterygoideus externus und internus gerade nach abwärts. Da wo der nervus inframaxillaris in den Unterkiefercanal eintritt, nachdem er den nervus mylohyoideus für den musc. mylohyoideus den vorderen Bauch des m. digastricus und den transversalis menti, abgegeben hat, liegen beide Nervenstämme noch dicht neben einander. Der lingualis liegt dicht unter der Schleimhaut hart am Rande der Zunge, dem letzten untern Backzahne gegenüber hier das Ganglion linguale bildend und motorische Fasern der Chorda tympani vom facialis austauschend, und wendet sich im Bogen nach vorn zur Unterkiefer-speicheldrüse um sich sodann in der Zunge zu verbreiten. Der maxillaris inferior durchläuft in den ramus dentalis und den ramus mentalis gespalten, den Unterkieferkanal und sendet den letztern durch das

foramen mentale gerade unterhalb des zweiten Backzahns nach aussen. Dieser Nerv ist gemischt und versorgt die Kinnmuskeln.

Die Resection des Unterkiefernerven vor seinem Eintritte in den Kiefer geschieht am Besten durch die Trepanation des aufsteigenden Kieferastes von aussen her. Man kann zwar auch diesen Nerven von der Mundhöhle aus subcutan zerschneiden, doch ist das Verfahren wegen der gleichzeitigen schwer zu vermeidenden Durchschneidung des lingualis und weil der etwas einwärts vorspringende Alveolarfortsatz des Kiefers den Nerven deckt, weniger rathsam. Es müsste nach demselben Typus wie die Resection des infraorbitalis vom Munde her vorgenommen werden, indem man den linken Zeigefinger auf den Rand des Kiefers vorschiebt, ein gekrümmtes Tenotom mit nach vorn gerichteter Schneide unmittelbar über dem letzten Backzahne einsticht, es dicht am Knochen hinführt bis es einen Zoll tief vorgedrungen ist, und nun das Messer mit gesenktem Griffe nach vorn durchzieht. Die Trepanation ist sicherer aber entstellender. Man schneidet auf dem Rand des Kieferwinkels in der Länge von $1^1/_2$ Zoll ein, trennt das Periost, löst mit einem Hebel das Periost und mit ihm den masseter vom Knochen ab, bis man den Kieferwinkel im Umfange eines Quadratzolls entblösst hat. Auf diese Weise können alle Weichtheile namentlich die Parotis mit ihrem Ausführungsgange und die Aeste des facialis geschont werden. Da der Nerv mitten im aufsteigenden Aste des Unterkiefers liegt, so wird die Trepankrone mit ihrem Stachel auf die Mitte der Breite des Kieferastes aufgesetzt, und die Scheibe nicht ganz ausgebohrt, sondern mit dem Hebel herausgebrochen; man kann den Canal noch weiter nach abwärts eröffnen und den Nerven reseciren. Beschränkt sich die Neuralgie auf die vordern Zähne, so lässt sich in derselben Weise der Nerv auch in seinem weiteren Verlaufe durchschneiden.

Hat die Neuralgie ihren Sitz im nervus mentalis, so kann man sich mit der Durchschneidung desselben an seiner Austrittsstelle begnügen. Dies kann subcutan geschehen. Das Tenotom wird am ersten Backenzahne mit nach hinten gerichteter Schneide dicht am Knochen gerade nach abwärts eingestochen, der Griff sodann gesenkt und der Nerv hart am Knochen getrennt.

Will man ein Stück excidiren, so lässt man die Unterlippe stark nach abwärts ziehen, durchschneidet die Schleimhaut vom 3. Backzahn bis zum Eckzahn, präparirt die Weichtheile vom Knochen los, bis man den Nerven zu Gesicht bekommt, und durchschneidet ihn mit der Scheere.

§. 167. Die Durchschneidung des nervus lingualis wurde zuerst von Roser mit vollkommenem Erfolge nach folgender Methode ausgeführt. Roser liess sich mittelst einer Hakenzange die Zunge nach vorn und oben und nach der andern Seite hinüberziehen. Bei Menschen, die keinen sehr grossen Mund haben, wird die Wange vom Mundwinkel bis zum aufsteigenden Kieferaste horizontal gespalten. Von dort aus wird der Schnitt durch die Mundschleimhaut über den Kiefer hinweg zwischen ihm und dem Zungengaumenbogen gegen die seitliche Zungenbasis hinüber verlängert. Der Nerv liegt hier seitlich am Rande des musc. styloglossus, so oberflächlich, dass man ihn bei mageren Individuen durch die Schleimhaut durchscheinen sehen kann. Roser empfiehlt sehr die Excision eines mindestens einen halben Zoll langen Stückes.

Man kann auch den lingualis ebenso wie den Unterkiefernerv durch Trepanation des aufsteigenden Unterkieferastes reseciren, da er dicht vor jenem herabsteigt. Die Trepankrone muss dann etwas höher und etwas weiter nach oben aufgesetzt werden, und man muss sich nach Heraus-

nahme des Knochenstückes zuvor orientiren; der am meisten nach vorn gelegene Nerv ist der Lingualis.

Endlich hat v. Luschka (vgl. die Dissertation von Löhrl) ein Verfahren nach Versuchen an der Leiche angegeben, um den Lingualis von aussen her zu erreichen, dessen nicht sehr schwierige Ausführbarkeit ich bestätigen kann. Ich gebe es etwas modificirt wieder, da man, wenn man sich genau an v. Luschka's Vorschrift hält und den Nerv zwischen der Unterkiefer- und der Unterzungenspeicheldrüse freilegt, nicht den Stamm des Nerven erreicht. Man spaltet die Haut bei zurückgebeugtem Kopfe hart am inneren unteren Rande des Unterkiefers vom Kieferwinkel bis zum halben Wege gegen das Kinn hin, durchschneidet den m. subcutaneus colli, lässt die dadurch entblösste art. maxillaris externa nach hinten ziehen, und dringt an der Innenfläche des Kiefers gegen den Boden der Mundhöhle hin vor, während die art. und vena submentalis und der nervus mylohyoideus mit dem untern Wundrande nach abwärts gehalten werden. Die Unterkieferspeicheldrüse drängt man mit dem Finger oder dem Messerstiele nach vorn, so dass man in der Gegend des letzten Backzahns auf den hinteren Rand des musculus mylohyoideus kommt. Dieser wird nach Durchschneidung der Fascie nach vorn gezogen, sodann mit der Hohlsonde, die mehr nach innen gelegene art. lingualis gegen das Zungenbein hingedrängt und der nun zum Vorschein kommende Nerv frei gemacht, mit einem stumpfen Schielhaken hervorgezogen und mit der Scheere durchschnitten.

§. 168. Ausser den Reizungszuständen des nervus trigeminus haben wir noch einige Bemerkungen über die Lähmungen dieses Nerven hinzuzufügen. Sie sind für den Chirurgen in sofern von grosser Wichtigkeit, als sie nicht selten die Verletzungen des Schädels begleiten. Schon Blutergüsse innerhalb des Schädels können vorübergehende Lähmungen herbeiführen; dann sind die Fissuren und Fracturen der Basis, besonders wenn sie durch das Felsenbein hindurchgehen, sowie die Basis von aussen streifende Schussverletzungen, fremde Körper, die stecken bleiben, nicht selten von diesen Lähmungen begleitet. Auch Caries des Felsenbeins, Tuberculose der Dura mater, krebshafte Zerstörungen an der Basis, fibroide und gummöse Wucherungen des Periosts können diese Lähmungen bedingen. Es ist characteristisch, dass in allen diesen Fällen die Lähmung auf derselben Seite sich befindet, während bei Affectionen des Gehirnes die Trigeminuslähmung in gekreuzter Richtung bemerkbar wird.

In Folge dieser Lähmungen verschwindet das Gefühl im Bereiche der gelähmten Zweige; und es entstehen seltsame Täuschungen und Empfindungen, wie z. B. die, dass dem Kranken ein Glas, welches er in den Mund nimmt, wie gebrochen auf der gelähmten Seite erscheint. Nichtsdestoweniger können nach dem Gesetze der excentrischen Perception subjective Empfindungen z. B. Ameisenkriechen u. s. w. fortdauern. Das Gefühl wird am Besten mit einer Stecknadel bei geschlossenen Augen geprüft. Sodann ist das Gefühl für Wärme und Kälte erloschen; und die Reflexbewegungen hören auf: dem Kranken läuft der Speichel ab, gegen das Auge anfliegende Körper werden nicht durch den Lidschlag entfernt u. s. w. Auch die Kaubewegungen werden unsicher. Die Pupille ist zusammengezogen, die Conjunctiva und die Wangen oft mehr geröthet. Bei längerem Bestande entstehen trophische Störungen, die sich zunächst am Auge geltend machen und von blossen Excoriationen bis zu vollständigen eitrigen Schmelzungen der Cornea führen können. Wie die Versuche von Donders und Snellen gelehrt haben, sind diese trophischen Störungen

aber nicht die unmittelbare Folge der Lähmung, sondern entstehen dadurch, dass eben die Reflexbewegungen aufhören und die Kranken ihre Augen von fremden Körpern zu reinigen nicht das Bedürfniss haben, weil sie dieselben eben nicht empfinden. (S. Thl. I. Abth. I. S. 401 dieses Werks.)

Für den Chirurgen erwächst daher die wichtige Aufgabe, wo sich in Folge der genannten chirurgischen Krankheiten eine Trigeminuslähmung einstellt, das Auge sorgfältig geschlossen zu halten, was am besten mittelst eines leichten Compressivverbandes mit Charpie und einer gestrickten wollenen Binde geschieht. Allerdings gehen solche Verschwärungen wieder zurück, wenn die Lähmung verschwindet, und ich habe in einer Zeit, wo man den eigentlichen Zusammenhang dieser Erscheinungen nicht kannte, ein tiefes Hornhautgeschwür bei Fractur des Felsenbeins unter sehr einfacher Behandlung mit Zinklösung wieder heilen sehen, als die Lähmung des Trigeminus allmälig wieder verschwand. In einem neueren ähnlichen Falle gelang es mir, die Verschwärung von vornherein zu verhüten.

Cap. VIII. Von den Affectionen der Bewegungsnerven und namentlich von den Muskeldurchschneidungen im Gesichte.

Vgl. die Literatur zum vorigen Capitel; namentlich Stromeyers Handbuch l. c. S. 249. — Ferner Philipp, subcutane Durchschneidung der Sehnen übers. v. Kessler. Leipzig. 1842. — Dieffenbach, operat. Chirurgie 1845. I. S. 765.

§. 169. Ein nicht geringeres Interesse als die Affectionen der sensiblen Nerven haben die der motorischen Nerven des Gesichts insbesondere des n. oculomotorius des trochlearis und abducens, des nervus crotaphiticotemporalis und des nervus facialis für den Chirurgen. Zwar ist die Zeit glücklich vorüber, wo man namentlich den letzteren Nerven beim Gesichtsschmerz durchschnitt, aber nichts destoweniger kann die Frage entstehen, ob man bei den von diesen Nerven abhängenden Muskelaffectionen nicht besser thut, sich an die Nerven als an die Muskeln zu halten. Es handelt sich entweder um krampfhafte Zusammenziehungen oder um Lähmungen der Muskeln. Die ersteren können die Folge einer directen oder einer reflectorischen Reizung sein, oder es sind einfach antagonistische Contractionen nicht gelähmter Muskeln, welche das Uebergewicht bekommen über ihre gelähmten Antagonisten. Die Erfahrung hat sich im Allgemeinen zu Gunsten der Myo- und Tenotomie entschieden, da die Durchschneidung motorischer Nerven dauernde Lähmung im Gefolge hat. Da aber die sensiblen Nerven durch Reflexreiz die Contraction herbeiführen können, so kann man ausnahmsweise einen sensiblen Nerven zur Hebung der Muskelcontraction durchschneiden. Namentlich ist in Betreff der krampfhaften Zusammenziehungen des Orbicularis palpebrarum besonders durch v. Gräfe neuerdings die Durchschneidung nicht des motorischen Nerven sondern des nervus supraorbitalis mit Erfolg wieder eingeführt worden.

Der Lidkrampf, der sich zu grosser Heftigkeit steigern kann und grosse Uebelstände mit sich führt, insofern Kranke vermöge desselben trotz vollkommen gesunder Bulbi jahrelang nicht im Stande sein können zu sehen, ist ohne Zweifel sehr häufig rein reflectorischen Ursprungs. Von den gereizten Endverzweigungen der Gesichtsnerven des Auges wird der Reiz auf die motorischen Nerven übertragen, so dass zunächst starkes Zusammenkneifen der Lider zu Stande kommt. Der Reizzustand kann sich aber auf weitere Bezirke ausdehnen. Es werden die das Auge umgebenden Stirnmuskeln, die Muskeln des anderen Auges zur heftigen Zusammen-

ziehung gereizt; es treten Zuckungen in den übrigen Gesichtsmuskeln auf, selbst die Halsmuskeln können krampfhaft angeregt werden: es stellt sich mitunter ein Wackeln des Kopfes, ja pendelartige Schwingungen desselben, dann Beklemmung der Respiration, selbst krampfhafte Harnbeschwerden, zuweilen gar ausgedehnte Krämpfe der ganzen Körpermuskulatur und epileptiforme Anfälle ein, und dabei geht diese ganze Reihe von Symptomen doch zuweilen nur von der Reizung des Augenastes des Trigeminus aus. Characteristisch ist es, dass die Compression des n. supraorbitalis dem Kranken ein wohlthätiges Gefühl erzeugt.

Nach v. Gräfe's eingehenden Untersuchungen hat man besonders in folgenden Fällen von Blepharospasmus Veranlassung zur Durchschneidung des nervus supraorbitalis: 1) bei Reizungen des Conjunctivalsackes durch fremde Körper. Hier bringt die Entfernung der letzteren nicht immer Hilfe, sondern die Reizung kann fortbestehen und dann hat man von der Durchschneidung jenes Nerven sicher Hilfe zu erwarten. 2) Bei langwierigen Neuralgieen; auch hier ist, wenn man nicht durch Chinin, Arsenik und andere Mittel Hilfe erzielt, von der Durchschneidung des Supraorbitalnerven Erfolg zu erwarten. 3) Bei entzündlichen Affectionen des Auges namentlich bei Keratitis und besonders bei der pustulösen Form sieht man gewöhnlich überraschende Erfolge von der Anwendung kalter Tauchbäder, und der Lidkrampf pflegt zu vergehen mit der Rückbildung des Hornhautleidens. In einzelnen Fällen dauert aber der Krampf noch längere Zeit selbstständig fort, und verhindert dann die vollständige Heilung der Hornhautgeschwüre und die Rückbildung der Flecken. In andern Fällen kann der Lidkrampf so heftig auftreten, dass er die Anwendung von Heilmitteln unmittelbar unmöglich macht und die Rettung des Auges gefährdet wird. Nur in den hartnäckigsten Fällen dieser Art wird man jedoch Veranlassung zur Neurotomie haben, die allerdings dann eine wichtige Hilfe bietet. 4) Wo endlich der Blepharospasmus bloss eine Theilerscheinung einer spastischen Facialneurose ist, bleibt die Durchschneidung des Supraorbitalnerven ein unsicherer Versuch zur Erleichterung, der zuweilen jedoch günstig ausschlägt.

§. 170. Indem wir die wichtige und bereits zu grosser Vollkommenheit ausgebildete Lehre von den Motilitätsstörungen des Auges insbesondere von der Ptosis, dem Lagophthalmos, dem Schielen und der Schieloperation den Handbüchern der Opthalmologie überlassen, beschränken wir uns auf einige wenige weitere Bemerkungen über die Krämpfe und Lähmungen der eigentlichen Gesichtsmuskeln.

Der mimische Gesichtskrampf, d. h. die krampfhafte Contraction der vom nervus facialis abhängigen Hautmuskeln der Gesichtslarve ist bald auf einzelne Muskelgruppen beschränkt, bald auf eine ganze Gesichtshälfte ausgedehnt, häufiger bloss mit vorübergehender als mit andauernder Contraction verbunden, und kann eine Verzerrung der Nase, des Mundes, zuweilen, aber sehr selten, auch der Ohrmuskeln mit sich führen. Oft gesellen sich Krämpfe in andern Nervenbahnen besonders in der Bahn des Hypoglossus, des Quintus und der Spinalnerven hinzu. Characteristisch für die rein spastische Contraction gegenüber der antagonistischen bei Lähmung der andern Seite ist es, dass die andere Gesichtshälfte in normaler Weise bewegt werden kann. Diese durch die fortwährenden Grimassen, welche die Kranken schneiden, sehr quälende Affection, ist zuweilen ein ganz vorübergehendes und rasch wieder vergehendes Symptom, wie es bei rheumatischen Einflüssen auftritt, bald wird es durch Reflexreiz herbeigeführt, besonders bei schmerzhaften Affectionen der Zähne, bei der Neuralgie des Trigeminus, oder es geht auch wohl von entfernten Reflexursachen besonders oft vom Uterus aus. Seltener sind direct den facialis treffende Reize, wie Affectionen des Felsenbeins, Entzündungen, Geschwülste u. dgl. Immer wird man die Ursache herauszubringen suchen müssen und demgemäss handeln. In einzelnen Fällen, wo nach sorgfältiger Untersuchung und Anwendung der entsprechenden Mittel der Gesichtskrampf nicht weichen will, kann die Durchschneidung des Facialnerven oder die der Gesichtsmuskeln in Frage kommen. Da aber die erstere

dauernde Lähmung mit sich führt, so ist man mit Recht von derselben ganz zurückgekommen; dagegen hat Dieffenbach in einem wohlbeglaubigten und ganz mit Unrecht bezweifelten Falle hartnäckigen Gesichtskrampfs mittelst der Durchschneidung der zusammengezogenen Gesichtsmuskeln dauernde Heilung erzielt.

Der masticatorische Gesichtskrampf oder der Trismus beruht auf Reizungen der motorischen Portion des Quintus und betrifft am häufigsten den Schläfen- und Kaumuskel, seltener die pterygoidei, am seltensten den digastricus und mylohyoideus. Als tonischen Krampf oder als sog. krampfhafte Muskelklemme kann er sehr bedeutende Grade erreichen, so dass man selbst während der Chloroformnarkose wie ich in einem Falle gesehen habe, den Krampf kaum zu überwinden im Stande ist. Derselbe ist gewöhnlich reflectorischen Ursprungs und geht entweder von cariösen Zähnen, nicht selten von entzündlichen Affectionen des Zahnfleisches beim Durchbruche der Weisheitszähne, oder am häufigsten von Entzündungen des Kiefergelenkes aus. Er kann so andauernd und heftig werden, dass die Ernährung darunter leidet, und für den Chirurgen ist es von Wichtigkeit ihn von entzündlichen Ankylosen des Kiefergelenks zu unterscheiden. Die Schmerzhaftigkeit und die Schwellung des Gelenks veranlassen in derselben Weise wie Hüft- und Kniegelenkentzündungen reflectorische Contractionen der das Gelenk umgebenden Muskeln. Die Extraction der Zähne, die Scarification des Zahnfleisches, die Application von Blutegeln um das Gelenk, die Anwendung von Derivantien und besonders von Jodtinctur können den Zustand in diesem Falle oft rasch beseitigen. Nur bei grosser Hartnäckigkeit könnte man sich zur Muskeldurchschneidung veranlasst sehen.

Als clonischer Krampf mit Zähneknirschen und schmerzhaftem Ziehen in der gespannten Musculatur begleitet der Trismus die heftigen Reflexreizungen des Rückenmarks, welche in den allgemeinen tetanischen Krämpfen ihren Ausdruck finden. Doch kommen auch leichtere Grade des Trismus isolirt vor. In Bezug auf diese Form verweisen wir auf die Besprechung des Tetanus in der 2. Abth. des II. Bandes. Die letzteren masticatorischen Krämpfe geben aber weder zu Nerven- noch zu Muskelduschschneidungen eine gerechtfertigte Indication ab.

§. 171. **Lähmungen im Bereiche des nervus facialis** bedingen Lähmungen der von ihm innervirten Muskeln oder die sog. mimische Gesichtslähmung. Ist diese vollständig, so können die Lider nicht geschlossen werden, das Blinzeln hört auf, die Thränen laufen über das klaffende untere Lid hinab, die Augenbraue ist unbeweglich, die Stirn glatt, der Nasenflügel erscheint eingesunken, die gelähmte Backe wird wie ein schlaffes Segel bei der Athmung eingezogen und aufgeblasen, der Mundwinkel hängt herab, Speichel, Getränke und Speisen fliessen zum Theil wider Willen ab, und die antagonistischen Muskeln der andern Seite sind so stark wie möglich zusammengezogen, wodurch die Nasenspitze und der Mund nach der gesunden Seite hin verzerrt sind. Auch das Zäpfchen pflegt verzogen zu sein. Diese Entstellung tritt besonders beim Sprechen und Lachen deutlicher hervor. Bei längerem Bestande führt sie zu Welkheit der Gesichtshaut und ödematösen und entzündlichen Schwellungen der Conjunctiva und Verschwärungen der Hornhaut.

Diese Lähmung kommt ganz regelmässig bei der Durchschneidung des facialis vor, wenn man wie bei Parotisexstirpationen genöthigt ist, diesen Nerven zu durchschneiden; sie pflegt dann wegen der unvermeidlichen Trennungen der Venen auch mit hartnäckigem Oedeme sich zu

verbinden. Ebenso können tiefgehende anderweitige Verletzungen besonders bei Schusswunden, Geschwülste und entzündliche Schwellungen den Zustand herbeiführen. Nicht selten sind auch vorübergehende rheumatische Lähmungen die sich oft mit Zahnschmerzen und Kopfschmerzen verbinden. Sodann beobachtet man sie bei Fracturen und Fissuren der Schädelbasis, wenn diese den Facialnerven bei seinem Verlaufe durch den Fallopischen Canal oder im Innern des Schädels direct comprimiren oder in Extravasate und Exsudate einhüllen. Dasselbe ist der Fall bei cariösen Zerstörungen des Felsenbeins, besonders bei gummösen Wucherungen an der Basis, sowie bei den verschiedenen intracraniellen Ursachen.

Auch hier wird man natürlich die Ursachen genau zu erforschen haben. Wo der Nerv vollständig getrennt ist, besteht keine Aussicht auf Herstellung der Leitung und man wird namentlich bei Verletzungen alle Ursache haben, für die Erhaltung des Auges Sorge zu tragen, indem man dasselbe ebenso wie bei der Trigeminuslähmung verschliesst, denn auch hier kann es zu Verschwärungen der Hornhaut kommen, wie ich selbst beobachtet habe. Die Ursachen sind dieselben wie bei der Trigeminuslähmung, nämlich dass der Lidschlag die fremden Körper nicht beseitigt und die Lidspalte klafft. Lähmungen, welche durch traumatische Blutergüsse oder traumatisch entzündliche Exsudate entstehen, schwinden später häufig wieder von selbst, die gummösen und rheumatischen lassen eine erfolgreiche Behandlung zu, und namentlich sind dies die Fälle wo sich der Nutzen des Jodkali sehr evident herausstellt. Auch die Behandlung mit dem constanten electrischen Strome kann insofern Nutzen bringen, als sie wenigstens den Schwund der Muskeln verhindert und somit nach Beseitigung der Lähmungsursache die Möglichkeit der Herstellung ihres Gebrauchs erhält. In andern Fällen ist aber die Lähmung dauernd und da sie eine grosse Entstellung bedingt, so haben Dieffenbach und B. v. Langenbeck zuerst die subcutane Myotomie an der gesunden Seite mit gutem Erfolge verrichtet, besonders wo die Lähmung nicht vollständig war. In solchem Falle dürfte in der That eine Zunahme der Energie der gelähmten Antagonisten nach der Operation vorkommen. Bei vollständiger Lähmung war der Effect einer von mir vorgenommenen Myotomie in den ersten Tagen überraschend, wurde aber allmälig wieder etwas geringer. Es sind freilich diese Operationen neuerlichst sehr selten mehr in Gebrauch gekommen, zum Theil wohl desshalb, weil sie meistens der Behandlung der inneren Aerzte anheimfallen und diese von der Wirkung der Tenotomie keinen rechten Begriff haben. Dass dieselbe indess die sehr üble Entstellung sehr erheblich zu verbessern im Stande ist, unterliegt keinem Zweifel. Die Erfolge der Schieloperation sollten doch das Interesse der ähnlichen Operationen an den Gesichtsmuskeln bei den Chirurgen wach erhalten, damit die wichtige Bereicherung, welche die Chirurgie Stromeyer's Arbeiten verdankt nicht wieder verloren werde.

§. 172. Die Durchschneidung der Gesichtsmuskeln kann also angezeigt sein beim mimischen Gesichtskrampfe, sowie bei der unvollkommenen Lähmung der einen Gesichtshälfte. Im ersteren Falle werden die krampfhaft zusammengezogenen Muskeln der kranken Seite, im letzteren Falle die antagonistisch contrahirten Muskeln der gesunden Seite durchschnitten. Das Verfahren ist in beiden Fällen das gleiche wie es Dieffenbach zuerst angegeben hat. Man durchschneidet diejenigen Muskeln, welche vorzugsweise das Gesicht verzerren, und zwar in der Richtung einer Linie, welche vom Nasenflügel gegen das Ohrläppchen verläuft. Während der Kopf des Patienten fixirt wird, sticht man, indem man durch den

eingeführten Daumen die Wange stark hervordrängt und spannt, ein schmales langes sichelförmiges Messer in der Gegend des vordern Randes des Masseter, im Bereiche der angegebenen Linie durch die Haut, geht mit dem Rücken des Messers unter dieser fort, bis man mit der Spitze in der Gegend des untern Theils des Nasenflügels angelangt ist. Darauf durchschneidet man alle zwischen der Klinge und der Schleimhaut liegenden Weichtheile bis auf diese. Zwischen Wange und Zähne wird ein flacher Charpieballen eingeführt, die Gegend der Wunde auswendig mit einer festen Lage Charpie bedeckt, und darüber lange, über Stirn, Wange und Unterkiefer fortlaufende Pflasterstreifen fest angelegt, um eine Blutergiessung unter der Haut zu verhindern. Der inwendig angelegte Charpiebausch kann schon nach einigen Stunden wieder ausgezogen werden. Die Durchschneidung der Muskeln von aussen nach innen ist wegen grösserer Sicherheit der in umgekehrter Richtung vorzuziehen.

§. 173. Die Durchschneidung des ringförmigen Schliessmuskels des Mundes wird beim Krampfe an der afficirten, bei Lähmung an der entgegengesetzten Seite vorgenommen. Sie geschieht in drei Richtungen: nach oben, nach unten und nach aussen. Den untersten Schnitt macht man zuerst. Man zieht die Lippe ab, sticht das sichelförmige Tenotom in der Gegend der äussersten Fasern des m. orbicularis oris in der Richtung der Seite des Kinns ein, führt es mit dem Rücken der Haut zugekehrt, bis unter die rothe Lippenhaut hinauf, und durchschneidet die Weichtheile bis auf die Schleimhaut. Der zweite äussere Schnitt verläuft in einer Linie mit der Mundspalte. Dabei spannt man den Mundwinkel stark an, dringt mit dem an der Aussenseite des Muskels eingestochenen Messer bis zur Schleimhaut des Winkels vor und durchschneidet auch hier den Muskel. Der dritte und obere Schnitt erstreckt sich vom Nasenloch abwärts. Man sticht das Messer in die rothe Substanz der Oberlippe ein, geht unter der Haut bis an das Nasenloch hinauf und durchschneidet die Lippe im Zurückziehen des Messers in einem langsamen Zuge. Hierauf bringt man Charpie zwischen die Zähne und die Lippe, legt aussen Charpieballen auf und führt lange Pflasterstreifen über die Lippen und den Unterkiefer. In derselben Weise haben Himly und Dieffenbach den orbicularis palpebrarum bei hartnäckigem Blepharospasmus durchschnitten, und ich habe selbst in einigen von Wutzer unter solchen Umständen ausgeführten Durchschneidungen den Erfolg des Verfahrens beobachten können.

§. 174. Die Durchschneidung der Kaumuskeln vorzunehmen, wird nur sehr selten Veranlassung sein; wenn Dieffenbach sie noch bei der narbigen Kieferklemme, wie sie vorzugsweise nach der Noma vorkommt, empfahl, so hat man sich neuerlichst besonders in Folge der Arbeiten von Esmarch überzeugen müssen, dass die Muskeln an dieser durch narbige Adhärenz der Wangen mit den Kiefern bedingten Verschliessung des Mundes unschuldig sind. Dagegen kann bei hartnäckigen krampfhaften Affectionen der Kaumuskeln in Folge von Entzündung, wenn dieselbe sich nicht durch die antiphlogistische Behandlung heben lässt, die Frage entstehen, ob man nicht besser thut die Muskeln zu durchschneiden. Dies wird in der That da gerechtfertigt sein, wo die Ernährung des Kranken Noth zu leiden beginnt, indem der andauernde Krampf ihm die Eröffnung des Mundes zur Unmöglichkeit macht. Auch bei bereits beginnenden Ankylosen in Folge dieser Gelenkentzündungen dürfte die Muskeldurchschneidung eine gute Hülfe darbieten, da die Chloroformnarcose die Contractur oft gar nicht, oder doch nur vorübergehend aufhebt.

In solcher Weise ist sie von Dieffenbach und Bonnet vorzugsweise empfohlen worden. Es kommen namentlich der masseter und der m. temporalis in Betracht. Den ersteren durchschneidet man nach Dieffenbach's Vorschrift in folgender Weise: Der Kranke sitzt. Der Kopf wird vom Assistenten gehörig fixirt und nach der andern Seite hinübergebogen. Der Operateur stellt sich hinter die Schulter der zu operirenden Seite des Kranken. Er schiebt mit der linken Hand die Weichtheile dicht über dem aufsteigenden Ast des Unterkiefers etwas nach vorn, sticht dann das kurze starke sichelförmige Messer auf dem hintern Rande des aufsteigenden Astes des Unterkiefers einen Zoll über dem Winkel ein, führt es unter der Haut über dem Masseter nach vorn, und durchschneidet diesen im Zurückziehen des Messers von aussen nach innen, so dass die Schnittlinie in querer Richtung, dort wo die unteren Backenzähne auf die oberen treffen, verläuft. Man macht dann sofort Bewegungsversuche am Unterkiefer und geht nöthigenfalls sogleich zur Durchschneidung des m. temporalis über. Der Druckverband wird in ähnlicher Weise wie bei der Durchschneidung der Gesichtsmuskeln gemacht.

Die Durchschneidung des Schläfenmuskels kann unter und über dem arcus zygomaticus vorgenommen werden. Im ersteren Falle werden die tieferen Schläfenarterien durchschnitten, im letzteren könnte eine Arterienverletzung nur dann vorkommen, wenn die arteria maxillaris interna zwischen dem musculus temporalis und pterygoideus externus verliefe.

Unterhalb des Jochbogens wird die Durchschneidung des Schläfenmuskels nach Bonnet auf folgende Weise vorgenommen. Man sticht das Messer unter dem processus malaris und vor dem m. masseter ein, und führt es gerade nach innen bis auf die Tuberosität des Oberkiefers. Dann wird das Messer von vorn nach hinten zwischen dem pterygoideus externus und dem musc. temporalis geführt. Vor dem Gelenke wird die Schneide nach aussen gerichtet und die Sehne des Schläfenmuskels durchschnitten.

Bei der Durchschneidung oberhalb des Jochbogens wird das Messer unmittelbar vor der arteria temporalis bis auf den Knochen eingestochen und bis auf den hintern Theil des proc. coronoideus fortgeführt; dann wird die Schneide nach aussen gerichtet nnd alle Theile zwischen ihr und der Haut zerschnitten.

Man kann endlich die Durchschneidung des Schläfen- und Kaumuskels auch nach Bonnet gleichzeitig ausführen, indem man das Messer an der inneren Seite des musc. temporalis dicht unter dem arcus zygomaticus einsticht und alles auf der Schneide liegende bis unter die Haut durchschneidet.

II. Krankheiten der einzelnen und besonders der inneren Theile des Gesichts.

Cap. IX. Krankheiten der Nase.

Cloquet, Osphresiologie oder Lehre von den Gerüchen, dem Geruchsinne und den Geruchsorganen und deren Krankheiten. A. d. Franz. Weimar 1824. — Deschamps, Abhandlung über die Krankheiten der Nasenhöhle u. ihrer Nebenhöhlen, übers. von Dorner. Stuttgart 1805. — Friedreich, Krankheiten der Nasenhöhlen. Virchow's Handb. d. spec. Path. u Therap. Bd. V. Abth. 1. 1854. — Ure, Diseases of the nose in Holmes system of surgery vol. III. S. 189. London 1862. — Stromeyer, Krankheiten des Kopfes. Freib. 1864. und die übrigen Handbücher der Chirurgie, besonders von Bardeleben, Busch und Erichsen.

Untersuchung der Nase.

Voltolini, zur 50jähr. Jubelfeier der Univers. Breslau 1861. Rhinoscopie. — Semeleder, die Rhinoscopie. Leipz. 1862.

§. 175. Während die Untersuchung der äusseren Nase keine Schwierigkeiten bereitet, insofern dieselbe dem Gesichte wie dem Gefühle leicht zugänglich ist, hat man behufs der Untersuchung der Nasenhöhle sich einiger Hülfsmittel zu bedienen, über welche hier wenige Vorbemerkungen Platz finden mögen. Alles was die Nase verstopft, wie Blut, Schleim, Anschwellungen der Schleimhaut, Geschwülste und fremde Körper bedingt ein gewisses Respirationshinderniss, welches um so beträchtlicher wird, je vollkommener die Verstopfung ist und am stärksten bei Verstopfung beider Nasenhöhlen hervortritt. Der Kranke ist dann mit offenem Munde zu athmen genöthigt, wie man dies oft bei scrophulösen Kindern sieht, deren geschwollene Nasenschleimhaut sie zum Mundaufsperren zwingt, er schnarcht in der Regel laut hörbar, und die Stimme zeigt einen eigenthümlichen gedämpften, näselnden Ton. Man prüft die Nase auf ihre Durchgängigkeit, indem man abwechselnd das eine und das andere Nasenloch zuhält und den Kranken die Luft durch das offene einziehen und ausblasen lässt. Um in die Nase hineinzusehen drückt man mit der einen Hand die Nasenspitze etwas nach aufwärts, während man mit der anderen den Nasenflügel gegen die Wange hin verzieht. Dadurch ist man oft im Stande eingedrungene fremde Körper oder Nasenpolypen zu erkennen. Bis über die Mitte des unteren und mittleren Nasenganges reicht aber der Blick nicht hinaus. Diese Untersuchung kann man sich bedeutend erleichtern durch die Anwendung eines kleinen spiegelnden Spatels, dessen Handgriff im stumpfen Winkel abgebogen ist, wie solche von Metz in Aachen zuerst angegeben sind (S. Fig. 33). Man kann auch zwei derartige Specula anwenden. Man ergänzt die Untersuchung mit der Sonde oder dem kleinen Finger. Der letztere dringt aber nicht viel über die apertura pyriformis hinauf, die erstere kann bei geschickter Führung die ganze Nasenhöhle bestreichen. Man hat sich dabei zu erinnern, dass der Boden des unteren Nasenganges etwas unter dem Niveau des äusseren Eingangs liegt. Dabei soll man besonders bei der Untersuchung von Geschwülsten niemals versäumen, den Zeigefinger der linken Hand von der Mundhöhle aus in die Nasenrachenhöhle und die entsprechende Choane zu bringen. Dieses Manoeuvre muss der Anfänger am Lebenden sich frühzeitig einüben, da es eine gewisse Geschicklichkeit erfordert, unter dem reizbaren Gaumensegel und bei der Neigung der Kranken zu erbrechen, hindurchzukommen. Zaghaftigkeit ist vom Uebel, da der Kitzel schwerer ertragen wird, als eine rasche Berührung. Man lässt den Kranken den Mund etwas öffnen und fährt mit hakenförmig gekrümmtem Zeigefinger von unten und der Seite her rasch unter dem Gaumensegel durch. Jetzt kann man die

Fig. 33.

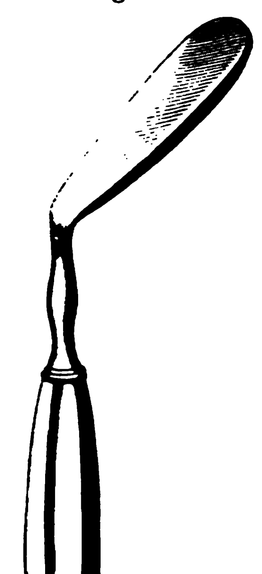


Fig. 33. Nasenspiegel von Metz.

ganze hintere Rachenwand, die Tuben zur Seite und die Choanen nach vorn mit der Spitze des Zeigefingers untersuchen, Granulationen, Condylome, festere Geschwülste in Bezug auf ihre Consistenz und ihre Ansatzpunkte prüfen und mit der entgegengeführten Sonde sich genau über die Durchgängigkeit der Nasenhöhle orientiren.

Endlich kann man auch die Nasenhöhle und die Nasenrachenhöhle von unten her mittelst eines Kehlkopfspiegels untersuchen, was freilich etwas mehr Uebung erfordert, als die Laryngoscopie und bei dieser lezteren besprochen werden wird.

Fracturen und Dislocationen der Nasenbeine und des Nasengerüstes.

B. Bell, system of surgery vol. IV. Edinb. 1787 p. 85. — Malgaigne, Knochenbrüche übers. v. Burger. Stuttg. 1850. S. 354. — O. Weber, chir. Erfahrungen. Berl. 1859. S. 67 u. 162. — Holmes Coote in Holmes system of surgery II. London 1861. S. 260. — F. H. Hamilton, treatise on fractures and dislocations. — Gurlt, Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen. Hann. 1864. II. S. 499.

§. 176. Ausser den beiden Nasenbeinen betheiligen sich an dem Nasengerüste noch die beiden Nasenfortsätze und Stirnfortsätze des Oberkiefers, die processus nasales und die spina nasalis des Stirnbeins, die lamina perpendicularis des Siebbeins und der Vomer. Die exponirte Lage der Nase macht es begreiflich, warum sie verhältnissmässig viel häufiger bricht, als die benachbarten Oberkiefer. Die statistischen Zusammenstellungen geben indess ohne Zweifel zu niedrige Zahlen an, da die Brüche der Nase wegen der ansehnlichen sie begleitenden Geschwulst sehr häufig nicht erkannt werden, und erst später an der immer deutlicher werdenden Entstellung sich bemerkbar machen. Besonders möchte dies bei Kindern oft genug vorkommen.

Gurlt fand unter 225 Brüchen des Kopfskeletes 32 Brüche der Nase, 17 des Oberkiefers und Jochbeins und 56 des Unterkiefers; ich selbst zählte auf 56 Brüche am Kopfe, 10 der Nase, 4 des Oberkiefers und Jochbeins, 9 des Unterkiefers.

Jedes Alter und Geschlecht ist diesen Verletzungen ausgesetzt und es begreift sich, dass Leute mit hervorstehenden Adlernasen mehr disponirt sind als solche mit kurzen Stumpfnäschen.

Stets hat man als Ursache dieser Brüche eine directe Gewalt, einen Stoss, einen Schlag, besonders Hufschläge, einen Sturz gegen eine Kante u. dgl. beobachtet. Die Richtung, in welcher die Gewalt einwirkt, bestimmt auch die Form der Fractur und der Dislocation, indem bald nur ein, bald beide Nasenbeine zerbrechen, einwärts oder seitwärts verschoben, in wenige oder in zahlreiche Splitter zertrümmert werden.

Sehr selten sind die Brüche eines Nasenbeins allein, solche beschränken sich dann gewöhnlich auf eine untere Ecke oder sind mit Luxationen verbunden. Viel häufiger kommt es vor, dass beide zugleich etwa in ihrer Mitte zerbrochen und dislocirt werden und zwar entweder gerade nach einwärts oder seitwärts. Da dabei auch die lamina perpendicularis mehr oder minder verschoben wird, so folgt zumeist auch ein Bruch derselben oder auch eine Verkrümmung der knorpeligen und knöchernen Nasenscheidewand in den unteren Theilen, gewissermassen eine Compensationskrümmung, wovon die umstehende Fig. 34 ein Beispiel giebt. Dieselbe stellt eine der gewöhnlichen Formen der Fractur des Nasenbeins dar, wie sie durch

seitlich einwirkende Gewalten zu Stande gebracht werden. Das rechte

Fig. 34.

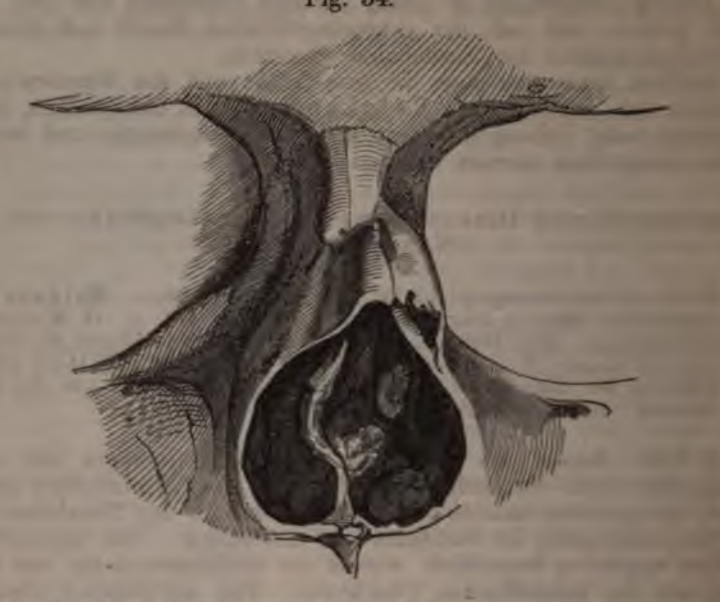


Fig. 34. Fractur beider Nasenbeine mit seitlicher Verschiebung und mit Krümmung des Vomer. Heidelberger path. Sammlung.

Nasenbein ist in seiner Mitte schief abgebrochen und eingedrückt, das linke etwas höher gebrochen und das untere Fragment desselben nach rechts über den Nasenfortsatz des Oberkiefers hinaus verschoben. Die lamina perpendicularis zeigt eine Krümmung nach links, der Vomer eine solche nach rechts. Durch diese Art der Fractur kommen dann die nicht seltenen Schiefnasen zu Stande, während, sobald die Gewalt direct von vorn her einwirkt, das Nasengerüst nach einwärts platt gedrückt wird und so sehr entstellende Formen der Nase hervorgebracht werden, welche mit den syphilitischen Zerstörungen der Nasenbeine grosse Aehnlichkeit darbieten, aber sich besser als diese durch operative Eingriffe beseitigen lassen, da wenigstens kein Defect besteht, und somit die von Langenbeck eingeführte Wiederaufrichtung der Nasenbeine (s. §. 192) eher Erfolg verspricht.

Da die Nasenbeine neben der spina nasalis des Stirnbeins ungemein fest eingefügt sind, so wird ihr oberer Theil auch nur sehr selten zerbrochen und nur bei sehr grosser Gewalt kommen jene schweren Fracturen zu Stande, welche sich in Form mehr oder minder ausgedehnter Fissuren in die vordere Schädelgrube fortsetzen. Da die lamina perpendicularis des Siebbeins sehr leicht zerbricht, so setzt sich von ihr aus auch nicht leicht eine Fissur in den Schädel hinein fort, und während man früher annahm, dass der Widerstand der senkrechten Tafel jedesmal einen Bruch der Siebplatte herbeiführen müsse, hat Hamilton durch Experimente dargethan, dass dieselbe auch wenn die Gewalt des Schlages nach hinten und oben gerichtet wird, doch ohne Ausnahme unverletzt bleibt. Dagegen kommen Fissuren der Siebplatte mit Spalten im Orbitaltheile des Stirnbeins allerdings bei bedeutenden Gewalteinwirkungen,

welche mit der Nase zugleich die Glabella treffen, vor. Solche Brüche sind dann wohl mit Fracturen der Stirnhöhlenwände oder mit Absprengungen eines oder des anderen Orbitalrandes verbunden, und bilden sehr schwere Verletzungen, welche durch Hirncontusionen, Blutungen oder eiterige Meningitis in den meisten Fällen den Tod zur Folge haben *). Weniger bedenklich und weit häufiger sind ausgedehnte Splitterbrüche des ganzen Nasengerüstes, die gewöhnlich mit starken Quetschungen der Weichtheile, oft mit Abtrennung derselben verbunden sind und sich meistens über die Nasenfortsätze der Oberkiefer und die Thränenbeine, das Siebbein, auch wohl die oberen und mittleren Muscheln hinweg erstrecken. Die grosse Sprödigkeit aller dieser Knochen erklärt es, wie dieselben oft in zahlreiche kleine Splitter zermalmt werden.

§. 177. In den meisten Fällen findet sich eine sehr beträchtliche Schwellung der Weichtheile, die sich nach beiden Seiten über die Wangen und nach den Augen hin erstreckt und mit Blutunterlaufungen der Haut, später auch mit Oedem der Lider verbunden ist. Oft ist die Haut stark geschunden und sehr schmerzhaft, so dass die Untersuchung dadurch beeinträchtigt wird. Man soll sich indess von derselben nicht abhalten lassen, da sonst höchst fatale Entstellungen später zurückbleiben können, wenn eine Fractur nicht bei Zeiten erkannt und reponirt wird. Zuweilen ist freilich die Deformität schon an sich entscheidend, sicherer aber ist es mit einer dicken Sonde, etwa mit einem weiblichen Catheter in die Nase einzugehen und während man diesen von innen gegendrückt von aussen her zu untersuchen. Die Crepitation ist freilich auch so nicht immer leicht zu constatiren. Gewöhnlich sind die Nasenfracturen mit Blutungen aus der Nase begleitet, die in einzelnen Fällen eine ungewöhnliche Heftigkeit erreichen, ja Rossi erzählt sogar einen durch eine solche Blutung tödtlich abgelaufenen Fall. In anderen Fällen ist dagegen die Blutung, wie ich selbst mehrfach gesehen habe, sehr gering. Ziemlich selten kommt Emphysem durch Austreten der Luft in das Zellgewebe vor; es steigert sich beim Schnäuzen der Nase, wie bei jeder starken Exspiration, doch pflegt es sich nicht weiter zu verbreiten. Wo es nach einer frischen Verletzung an der Nasenwurzel entsteht, kann man mit Sicherheit auf eine Fractur schliessen. Die in die Schädelbasis sich forterstreckenden Fissuren entziehen sich, wo sie nicht durch Wunden blossgelegt sind, der directen Beobachtung. Doch hat man alle Veranlassung, die complicirteren und schwereren Fälle von Brüchen des Nasengerüstes als bedenkliche zu betrachten, auch wenn sich nicht gleich nach der Verletzung Erscheinungen der Commotion des Gehirns einstellten. Denn in mehreren Fällen der Art, welche Gurlt zusammengestellt hat, waren zu Anfang gar keine Zeichen von Störung der Hirnfunctionen dagewesen und doch erlagen die Kranken den Folgen der Hirnverletzung.

Von 14 Fällen von Fractur des Nasengerüstes, die ich aus der Bonner Klinik zusammengestellt habe, waren 4 mit Hirncommotion verbunden. Nur 1 lief tödtlich ab.

Im Ganzen heilen selbst complicirte Fracturen der Nase leicht und rasch und es kann die Vereinigung durch einen festen Callus in so kurzer Zeit vollbracht werden, dass Boyer schon nach Ablauf der entzündlichen

*) S. einen Fall der Art in meinen chirurgischen Beobachtungen S. 149.

Schwellung die Reposition des Bruches, welcher nicht bloss die Nase einwärtsdrückte, sondern auch eine Thränenfistel veranlasste, unmöglich fand. Eine bleibende Deformität, in vielen Fällen auch eine störende Verengerung der Nase gehören nicht zu den Seltenheiten. Unangenehmer sind die Thränensackfisteln, welche bei Fracturen der Nasenfortsätze des Oberkiefers leicht entstehen, indem entweder die verschobenen Knochenstücke oder der Callus den Thränennasenkanal einklemmen.

Ich wurde einmal zu einer alten Frau gerufen, welche durch einen Sturz auf der Treppe eine bedeutende Geschwulst der ganzen Nase davongetragen hatte; man hatte gehofft, dieselbe würde sich vertheilen, allein sie stieg immer mehr und zwar besonders unterhalb des rechten Augenwinkels; die Thränen liefen über die Backen ab und der Thränensack war mit eitrigem Secrete gefüllt. Es waren schon 10 Tage seit dem Falle vergangen. Mittelst einer dicken Sonde liess sich eine Fractur der beiden Nasenbeine und des rechten Nasenfortsatzes des Oberkiefers constatiren und ich überzeugte mich, dass der Thränennasenkanal unwegsam geworden. Indess gelang es mir mittelst einer stählernen La Forest'schen Sonde den Knochen zu reponiren und den Kanal wieder wegsam zu machen, worauf die Thränensackgeschwulst sich rasch zurückbildete.

In manchen Fällen entsteht in Folge der Fractur eine Periostitis, welche mit Ablösung des Periosts vom Knochen verbunden zu partiellen Necrosen führen kann. Die Necrose kann die äusseren Theile des Nasengerüstes oder die innere Stütze desselben die pars perpendicularis des Siebbeins betreffen. Man wird gut thun, wo eine aussen fühlbar fluctuirende Geschwulst auftritt, dieselbe durch einen genügenden Einschnitt zu spalten, um diesen Ausgang zu verhüten, denn derselbe hinterlässt bald eine schwer zu beseitigende Entstellung, bald auch giebt er zu langwierigen stinkenden Eiterausflüssen aus der Nase Veranlassung, welche erst aufhören, sobald der Sequester entfernt ist. Indessen wird sich auch die innere Periostitis bei sorgfältiger Untersuchung entdecken lassen, indem dann anstatt, dass die Fractur unter gewöhnlichen Verhältnissen ohne besondere Entzündung und Schmerzhaftigkeit verläuft, ein dumpfer drückender sich in die Stirn nach aufwärts erstreckender Schmerz bleibt, der mit einer Geschwulst verbunden ist. Auch hier wird dann die Entleerung des Eiters dem Ausgange in Necrose vorbeugen, welcher sich sonst Monate und Jahre lang hinziehen kann. Im Ganzen sind dies aber seltene Ereignisse und selbst complicirte Splitterbrüche lassen eine gute Prognose zu.

Wenn man in einzelnen Fällen nach Fracturen der Nase krebshafte Geschwülste zum Vorschein kommen sah, so ist hier das ätiologische Verhältniss mehr als zweifelhaft und in der Regel dürfte die Geschwulst das primäre gewesen sein, welches erst in Folge der Verletzung eine neue Steigerung des Wachsthums erfuhr.

§. 178. Wo keine Deformität besteht, soll man von allen überflüssigen Repositionsmaneuvren abstehen und bedarf es auch gar keines weiteren Verbandes. Sollte die Nase stark geschunden und geschwollen sein, so lässt man den Kranken das Zimmer hüten und macht in leichten Fällen Bleiwasserumschläge, während man in schlimmen besonders mit Hirnerscheinungen verbundenen eine Eisblase auflegen lässt. Ist dagegen eine Dislocation zu constatiren, so sorge man für eine möglichst genaue Reposition. Selten ist es möglich, den kleinen Finger so tief einzuführen, um durch gleichzeitigen Druck von innen und von aussen die Knochen in

ihre Lage zurückzubringen. Meist bedarf man eines etwas längeren und stärkeren Hebels, zumal die Knochen oft unerwartet fest gekeilt sind. Auch eine Polypenzange, deren Branchen man mit Leinwand umwickelt, kann passend dazu verwendet werden, indem man den einen Löffel in die Nase unter den dislocirten Knochen einführt, während der andere von aussen geschlossen wird. Ist der Nasenfortsatz des Oberkiefers gebrochen, so versichere man sich vor allem der Wegsamkeit des Thränennasenkanals, indem man von unten her eine hinreichend starke stählerne Laforest'sche Sonde in denselben einführt (S. Atlas Operat.-Taf. XXX. Fig. 1) und mit ihr nöthigenfalls die Knochen von innen nach aussen reponirt.

Ist die Reposition gut gelungen, so hält das Nasengerüst in der Regel schon ganz von selber und es bedarf dann keine besonderen Vorrichtungen, wie sie von den älteren Chirurgen benutzt wurden. Namentlich sind die sämmtlichen Compressivverbände, die alten Accipiterbinden u. dgl. verwerflich, da sie die Nase eher nach einwärts als nach aussen drücken. Sehr selten wird man der Anlage zweier kleiner Seitenschienen von Pappdeckel oder Guttapercha, allenfalls auch von gewalztem Blei bedürfen. Die Befestigung solcher Schienen geschieht mit Heftpflasterstreifen. Rationeller als die älteren Apparate sind ohne Zweifel die zuerst von Bell angegebenen Röhrchen von Silber oder von Blei, welche an einer über die Oberlippe hinweglaufenden breiten Silberplatte befestigt werden; an Stelle derselben kann man auch Federposen nehmen und sie mit Charpie so weit umwickeln, dass sie das Nasengerüst von innen gehörig unterstützen. Dazu müssen sie die nöthige Länge haben. Meistens geniren aber diese Vorrichtungen den Kranken mehr als sie ihm nützen, wesshalb man sie auch ganz entbehren kann.

Bei Splitterbrüchen, welche mit Wunden complicirt sind, wird man nach Stillung der Blutung nur ganz lose Splitter entfernen. Alle welche noch eine genügende Verbindung mit dem Perioste haben, wird man zu erhalten und in ihre Lage zurückzubringen suchen. Sodann lässt man die Vereinigung der Wunde folgen.

Sollte man eine Fractur der Nase mit auffallender Deformität, wenn sie etwa als solche nicht erkannt war, in den ersten Wochen nach der Verletzung zu Gesichte bekommen, so wird man stets die Reposition mittelst kräftiger Hebel zu bewerkstelligen suchen. Gelingt sie nicht, so bleibt wie bei den veralteten Fällen überhaupt nichts übrig, als die Wiederaufrichtung oder Geraderichtung der Nase nach dem später bei der Rhinoplastik zu erörternden Verfahren.

Fremde Körper in der Nase. Nasensteine.

Boyer, Handbuch der Chirurgie, übers. v. Textor 2. Aufl. Würzb. 1838. Bd. VI. S. 83. — Tiedemann, von lebenden Würmern und Insecten in den Geruchsorganen. Mannh 1844. — Dupuytren, blessures par armes de guerre. publ. de Marx et Paillard T. II. p. 282.— Cloquet, Osphresiologie S. 627. — Deschamps, l. c. S. 206. — Demarquay, Archives générales de médecine. VIII. — Ure l. c. III. 196. — Köstlin, Würtemberg. Corresp.-Blatt 1854. Nr. 7. — Verneuil, Gaz. de hôpit. 1859. p. 252. — Gurlt, Jahresber. für 1859. S. 167. — Pingault und Guignard, Gaz. de hôp. 1852. Nr. 145. p. 578. — Friedreich l. c. S. 410.

§. 179. Bei Kindern und Träumern hat man nicht selten Veranlassung, fremde Körper aus der Nase zu entfernen, indem aus Spielerei allerlei Dinge in die Nase hineingesteckt werden; Erbsen, Bohnen, Glas-

perlen, Knöpfe, Steinchen und was nur in ein Nasenloch hineingeht. Klemmt sich ein solcher Gegenstand in einen der Nasengänge ein, so kann er nicht ohne Kunsthülfe vor noch rückwärts; alles Schneuzen hilft nichts; die Versuche ängstlicher Mütter tragen nur dazu bei, den Körper noch fester einzukeilen, und wenn er dann sitzen bleibt, so wird er entweder schliesslich durch Entzündung und Eiterung gelöst, oder er wird vergessen, inkrustirt sich und wird zum Nasenstein. Keimfähige Fruchtkörner quellen auch wohl auf und treiben selbst Wurzeln und Keime, wovon Boyer ein Beispiel citirt. Schwämme geben zu scheusslich stinkendem Ausflusse schon in kurzer Zeit Veranlassung. Kugeln dagegen fallen vermöge ihrer Schwere, sobald die Schleimhaut und ihre Umgebung vereitert ist, gewöhnlich nach hinten und gelangen durch die Choanen in den Mund oder den Magen. Spulwürmer versteigen sich zuweilen in die Nase, selten hat man auch wohl Insecten oder Larven derselben in der Nase oder ihren Nebenhöhlen beobachtet.

Rhinolithen, Nasensteine, entstehen in den allermeisten Fällen aus fremden in der Nase stecken gebliebenen Körpern, um welche sich schichtweise phosphorsaurer und kohlensaurer Kalk, Magnesia und eintrocknender Schleim ablagern. Seltener scheinen die Nasensteine ohne eine solche Grundlage zu entstehen und schon Bartholin theilt einen Fall mit, wo sich mehrere Nasensteine bei einem jungen Mädchen fanden. Nach Demarquay sollen sie zuweilen im Sinus frontalis oder maxillaris entstehen und erst später in die Nase hineingelangen für welche Behauptung kein thatsächlicher Grund vorliegt. Meistens findet man sie im unteren Nasengange, manchmal aber auch höher oben, und sie können ein ansehnliches Caliber erreichen. So entfernte Köstlin bei einem Manne, der lange an Ozaena gelitten hatte, einen Stein, der hoch oben in der linken Nasenhöhle sass und beim Anschlagen mit der Sonde den für Steine charakteristischen Klang gab. Das kalkige Concrement wog 16 Gran, hatte Haselnussgrösse, war regelmässig geschichtet und zeigte in seinem Innern einen Traubenkern. W. N. Brown zog einem 66jährigen Manne einen seit etwa 9 Jahren bestehenden Nasenstein aus von $1^3/_4$ Zoll Länge, 1 Zoll Breite und fast $^1/_2$ Zoll Dicke, der $2^1/_2$ Drachme wog, und Verneuil musste bei einer 35jähr. Dame, die seit einem Jahre an unerträglichen Schmerzen in der rechten Seite der Nase und sehr übelriechendem Ausflusse aus derselben litt einen Stein erst in 4 Sitzungen durch Lithotripsie verkleinern, bis die einzelnen Fragmente, die immer noch 2 Cm. im grössten Durchmesser hatten, ausgezogen werden konnten. In diesen beiden Fällen liess sich kein fremder Körper als Kern des Steines mit Sicherheit erkennen. Verneuil fand eine käseartige, stinkende Masse, die sich mikroskopisch fast durchweg als Epithelzellen untermischt mit Eiterkörpern auswies. Gewöhnlicher sind aber die Steine festere Concremente von grauweisser oder schwärzlicher unebener Oberfläche und bestehen theils aus phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk, Magnesia, Spuren von Salzen und Schleim (Bouchardat. Axmann. Prout).

Solche Steine sind ebenso wie stecken gebliebene fremde Körper mehr oder minder bedeutende Hindernisse für das Athemholen, veranlassen ein Gefühl von Schwere, Dumpfheit und Taubheit in der Nase und bedingen nicht selten neuralgische selbst typisch auftretende Stirnschmerzen, die in einzelnen Fällen die Heftigkeit von Facialneuralgien erreichten. Meist ist der Geruch, oft auch der Geschmack gestört oder verschwunden, und auch das Auge wird in Mitleidenschaft gezogen, indem die Conjunctiva geröthet wird und Thränenträufeln Statt hat. Das für den Kranken und seine Umgebung fatalste Symptom ist ein sehr übelriechender eitri-

ger Ausfluss, eine Ozaena, als die Folge der durch den Druck erregten Entzündung, für die es aber characteristisch ist, dass sie nur aus einem Nasenloche Stattfindet, so lange wenigstens das Septum nicht durch Necrose perforirt ist. Zuweilen treten auch Blutungen auf. In der Folge kann es endlich durch den Druck zur Nekrose des Septum und zu Perforationen desselben kommen.

§. 180. Die Erkennung fremder Körper ist oft durch das Gesicht möglich, besonders in frischen Fällen hält es meistens nicht schwer den Körper zu entdecken. Allein, wenn sich derselbe mit Schleim überzogen hat oder bereits incrustirt ist, so kann eine Verwechslung mit Geschwülsten des Septum besonders mit Exostosen, aber auch mit Polypen und mit Necrosen der innern Nasentheile Statt finden. Die Untersuchung mit der Sonde, welche einen dumpfen Percussionston beim Anschlagen des Körpers gibt, wird indessen oft eine gewisse Beweglichkeit nachweisen und die Verstopfung des Nasengangs durch den fremden Körper constatiren. Um den üblen Folgen derselben vorzubeugen ist unter allen Umständen eine möglichst frühzeitige Extraction wünschenswerth, die nach denselben Grundsätzen, welche bei den fremden Körpern des äussern Gehörganges besprochen sind, vorgenommen wird. Zuweilen gelingt es durch eine kräftige Exspiration, durch Erregen von Niesen u. s. w. die Körper herauszuschleudern. Sind sie aber festgekeilt so ist nur instrumentale Hülfe möglich. Sie nach hinten zu stossen ist nicht rathsam, da man Fälle gesehen hat, wo sie in den offenstehenden Kehlkopf hineineinfielen; man sucht sie also stets durch das Nasenloch zu extrahiren. Ist der Körper nun an einer Seite frei so bringt man einen Ohrlöffel an dieser Seite über ihn hinaus, sucht ihn in der Höhlung des Löffels zu fassen und nach vorn zu schieben, nur hüte man sich den Körper nicht noch fester einzukeilen. Hat man zu beiden Seiten hinlänglichen Raum, so ist eine Kornzange oder eine gekrümmte Polypenzange sicherer. Man öffnet dieselbe nach der Richtung von oben nach unten, da man in der Quere meistens nicht hinlänglichen Platz findet. Auch ein scharfer in einer Kanüle verborgener Bohrer wie ihn Leroy d'Etiolles für die Extraction von Körpern aus der Blase und Harnröhre angegeben hat, ist oft sehr brauchbar, sofern der Körper weich genug ist um die Schraube eindringen zu lassen. Für die Extraction von Kugeln ist dies Instrument besonders zweckmässig. Handelt es sich um einen Stein, dessen Volumen zu gross ist um die Extraction zuzulassen, so muss man versuchen den Körper mit einem Lithoklasten zu zerbrechen und die Fragmente einzeln ausziehen. Nur für den Nothfall bleibt endlich die Erweiterung des Nasengangs nach einer der bei der Exstirpation grosser Polypen anzugebenden Methoden. S. §. 204.

Nasenbluten. Epistaxis.

Deschamps l. c. S. 73. — Ure l. c. S. 209. — Syme Principles of surgery p. 473. — S. besonders Friedreich l. c. S. 387. und das Capitel von den Blutungen im I. Bande dieses Werkes 1. Abth. S. 119 ff.

§. 181. Da die Nasenschleimhaut ungemein gefässreich ist und das Innere der Nase durch die Arteria ethmoidalis, sphenopalatina, palatina posterior und die Zweige der facialis versorgt wird, ausserdem aber die Capillargefässe besonders an der Nasenscheidewand sehr oberflächlich verlaufen, so gehören Nasenblutungen zu den sehr häufigen Ereignissen. So entstehen sie ungemein leicht bei allen Arten von Verletzungen,

und Operationen, welche man in der Nasenhöhle vorzunehmen hat, pflegen von reichlichen Blutungen begleitet zu werden. Es ist nicht unwichtig, daran zu erinnern, dass bei schwächlichen Menschen die Blutung in der Rückenlage oft ganz unbemerkt fortdauert, indem das Blut verschluckt wird. Man hat tödtliche Blutungen durch Nichtbeachtung dieses Umstandes eintreten sehen. Gewöhnlich wird das Blut später als kaffesatzartige Masse ausgebrochen.

Spontane Blutungen, wie man sie bei Kindern um die Pubertätsentwicklung besonders bei Knaben sehr häufig beobachtet, sind in der Regel fluxionärer Natur. In spätern Jahren beobachtet man meistens nur Blutungen in hitzigen besonders infectiösen Fiebern, so beim Typhus, beim Scharlachfieber, bei der Pyämie, bei der Rose oder als Begleiter septischer Zustände, bei Scorbut, endlich bei anämischen und marastischen Individuen. Diese Blutungen sind keineswegs wie man früher annahm stets von günstiger s. g. kritischer Bedeutung*), vielmehr hat man gerade bei den septischen Infectionskrankheiten sorgfältig darauf zu achten, dass die Kranken nicht durch wiederholte Blutungen zu sehr geschwächt werden.

Die fluxionären Blutungen kündigen sich meistens durch ein dumpfes Gefühl der Fülle und des Druckes in den Stirnhöhlen an und pflegen mit einem Gefühle der Erleichterung und erneuter Frische zu endigen. Bei septischen Fiebern sind sie dagegen oft von grossem Schwächegefühle begleitet.

Bei kräftigen und sonst gesunden Individuen stehen Nasenblutungen in der Regel bald von selbst und man hat keine Veranlassung fluxionäre und erleichternde Blutungen zu bekämpfen. Anders ist es bei schwächlichen Menschen, bei denen jeder Blutstropfen kostbar ist. Hier bedient man sich zunächst der Kälte, besonders der Eisumschläge und der Einspritzungen von kaltem Wasser, dem man allenfalls etwas Alaun oder Tannin beimischt. Stärkere Styptica, wie das Eisenperchlorid sollte man vermeiden, da sie leicht längere Entzündungen der Schleimhaut ganz überflüssiger Weise herbeiführen. Eher kann man sich der Terpentindämpfe bedienen, indem man etwas Terpentinöl auf warmes Wasser giesst und den Dampf mittelst eines Trichters in die Nase leitet. Auch mechanische Hülfsmittel kann man herbeiziehen, wie denn das Aufheben beider Arme nicht selten eine wirksame Verminderung des Blutdrucks bedingt.

Wo diese Dinge nicht ausreichen und die Blutung Gefahr droht, muss man tamponiren, d. h. die beiden Ausgänge der Nase vorn und hinten verstopfen. Gewöhnlich nimmt man dazu Charpietampons, die man mittelst eines Bellocq'schen Röhrchens**) oder mittelst eines elastischen Catheters oder auch einer passend gekrümmten Sonde in die Choane einführt. Zu dem Zweck bringt man das Bellocq'sche Instrument oder den Catheter in den entsprechenden Nasengang ein und schiebt die Feder des ersteren oder die Spitze des letzteren so weit vor, dass sie hinter dem Gaumensegel zum Vorschein kommt. An den Knopf der Feder oder das Ohr des Catheters wird der fest zusammengedrehte Tampon mit doppelten Fäden angebunden. Man zieht das Instrument mit dem Finger zurück und führt unter Leitung des linken Zeigefingers den Tampon unter dem Gaumensegel durch in die Choane wo man ihn fest einzukeilen sucht.

---

*) In Betreff der Bedeutung der Epistaxis bei inneren Krankheiten vgl. man besonders Friedreich Krankheiten der Nasenhöhle a. a. O.

**) S. Atlas, Instr.-Tafel XV Fig. 8 und Operat.-Taf. XXX. Fig. 1.

Während die Fäden vorn zur Nase heraushängen und festgehalten werden, stopft man die Höhle mit kleinen Charpiepfröpfen aus; schliesslich kommt ein zweiter Tampon vorn in die Nase zu liegen und über demselben werden die beiden Fadenenden geknüpft. Hat der Tampon seine Schuldigkeit gethan, so löst man vorn die Fadenschlinge, nimmt, indem man mit lauem Wasser die Charpie erweicht, einen Pfropf nach dem andern mit der Pincette heraus und stösst endlich den Schlusstampon hinunter, während die Fäden vorn gehalten werden damit er nicht in den Schlund fällt. Hinten wird er mit der Pincette ergriffen und ausgezogen. Syme empfiehlt Statt des Charpietampons einen Leinwandpfropf, der in der Mitte angebunden in derselben Weise eingeführt wird und mittelst dessen man die Arteria nasopalatina comprimiren soll. Da Charpie und Leinwand sehr rauh sind und sich schlecht einbringen lassen, so hat Martin St. Ange ein eigenes Instrument, welches er Rhinotion nennt, angegeben, welches mit grösserer Schonung zu verfahren gestattet. Es ist eine mit einem Hahn vorn verschliessbare gekrümmte Röhre an deren Ende eine weiche Blase angebunden wird. Mittelst der Röhre wird die Blase leer durch die Choanen heraufgezogen und sodann mit kaltem Wasser gefüllt oder aufgeblasen. Diday nimmt einfacher anstatt dessen eine Kautschukblase oder ein Stück Condom, welches mittelst einer Sonde in die Nase von hinten her eingeführt und dann aufgeblasen wird. Es ist fraglich ob diese Art Tamponade ausreicht.

Chronische Entzündungen und Verschwärungen. Caries und Necrose im Innern der Nase. Ozaena.

Cloquet l. c. cap. 18. §. 11. u. Deschampe a. a. O. — Holzinger, de ozaena dissertatio. Gryphia 1846. — Delveaux presse médic. Belge Dec. 1854. — Friedreich l. c. S. 400. — Hedenus, die Stinknase, Ozaena. Deutsche Klinik 1861. Nr. 28. — Adelmann, Günsburgs Zeitschr. 1858 Dec. — Weber, on syphilitic. coryza. Medico-chirurg. Transactions vol. 43. — Wetzlar Archiv f. klin. Chir. I. S. 246. 1860. — Roger Rhinonecróse L'Union médic. T. V. 1860. p. 468. S. auch Gurlt Jahresber. f. 1860. u. 61. S. 258.

§. 182. Catarrhalische Entzündungen der Nasenschleimhaut in Form des Schnupfens (Coryza) gehören bekanntlich zu den verbreitetsten kleinen Plagen des menschlichen Geschlechts: nur selten indess nehmen sie den Ausgang in chronische und ulceröse Formen, welche einen Theil jener fatalen Zustände bedingen, die man unter dem Namen der Stinknase, Ozaena zusammenfasst. Letztere Bezeichnung ist indess eine so rein symptomatische, dass man wohl thäte, sie ganz zu verwerfen, indem sie in der Regel nur zum Deckmantel für unvollkommene Diagnosen dient. Allerdings giebt es Fälle in denen man bei sorgfältiger Untersuchung der Nase keinen bestimmten Anhaltspunct für die Anwesenheit eines Geschwürs gewinnt, und die man einstweilen bis sichere Sectionsresultate vorliegen noch als s. g. einfache nicht geschwürige Ozaena zu bezeichnen liebt; indess ist jedenfalls doch auch bei diesen die Annahme einer bloss anomalen Secretion der Schneiderschen Membran, welche das stinkende Secret liefern soll, nicht gerechtfertigt; es dürfte vielmehr hier irgendwo eine Ursache, welche die chronische Entzündung unterhält, oft in Form eines kleinen Sequesters oder eines Geschwürs in den mit der Nase zusammenhängenden Nebenhöhlen der Stirn, des Keilbeins, des Siebbeins oder des Oberkiefers vorliegen. Auch macht Friedreich mit Recht darauf aufmerksam, dass man in derartigen Fällen nicht übersehen soll, dass

cariöse Zähne ihren Foetor auch dem durch die Choane exspirirten Luftstrome mittheilen.

In den meisten Fällen ist diese s. g. trockne und nicht geschwürige Ozaena die Folge chronischen Schnupfens nach welchem die eigentlich entzündlichen Symptome allmählig verschwinden, während eine gewisse Schwellung der Schneiderschen Membran und eine geringe Vermehrung der Secretion zurückbleibt. Nicht selten war der entscheidende Schnupfen durch eine acute Infectionskrankheit, Scharlach, Rose, Typhus herbeigeführt und gerade dadurch hat man Anlass die Diagnose zu bezweifeln, indem es dieselben Krankheiten sind, welche nicht selten nekrotische Processe im Innern der Nase einleiten. Diese verbreitet aber einen abscheulichen Geruch, den man wohl mit dem zerstossener Wanzen (daher der Name Punaisie) verglichen hat, der aber vielmehr an den widerlich süsslichen Geruch faulender Leichen erinnert und wohl von der Zersetzung faulenden Nasenschleims abhängen dürfte. Denn am Schleim haftet der Geruch vorzugsweise und die meisten Kranken können ihn auffallend durch häufiges Ausspritzen der Nase vermindern. Dieser fatale Zustand, der dem Kranken das Leben verbittert und ihn sich selbst und seiner Umgebung zur Last macht, kann Jahre lang, ja das ganze Leben lang fortdauern, ohne dass jedoch die Nase eine Veränderung ihrer Form erfährt, und ebendesshalb hat man ihn von den mit Formveränderungen der Nase einherschreitenden Necrosen unterschieden.

Man wird aber stets eine sehr sorgfältige Untersuchung der Nase vornehmen müssen, ehe man sich mit der Diagnose einer nichtgeschwürigen Ozaena begnügt, und zur bloss symptomatischen Behandlung mit Einspritzungen, welche den üblen Geruch beseitigen übergeht. Von der letzteren kann eine filtrirte Chlorkalklösung als das sicherste Mittel besonders empfohlen werden. Wetzlar hat günstige Erfahrungen von einer Creosotsalbe (ʒβ auf ℥j Cerat) mitgetheilt, die er mittelst eines Pinsels auf alle nur erreichbare Stellen der Nasenschleimhaut, welche vorher durch Einspritzungen gereinigt sein muss, auftragen lässt. Ein in England durch Gross eingeführtes vielgebrauchtes Mittel ist folgende Lösung: 3 Gran Tannin $^{1}/_{4}$ Gr. cupr. sulfur. auf ℥j Aq. destill.

§. 183. In den allermeisten Fällen wird man die Ozaena auf greifbare Ursachen zurückführen können, sei es nun, dass ein fremder Körper in der Nase steckt, oder dass eine Geschwulst zur Verhaltung und Zersetzung des Nasenschleims Anlass giebt, oder dass geschwürige Zerstörungen namentlich der Knochen ihr zu Grunde liegen. Catarrhalische Erosionsgeschwüre, die gewöhnlich am Ausgange der Nase entweder am Septum oder an den Flügeln sitzen und nicht in die Tiefe greifen, sind wie eczematöse und herpetische, die sich aus kleinen zahlreichen hellen Bläschen entwickeln, bei scrofulösen Kindern nichts seltenes. Sie sind aber nicht von stinkendem Ausflusse begleitet und haben auch keinerlei schlimme Bedeutung. Freilich werden sie durch Abkratzen der Krusten oft Monate lang unterhalten, heilen aber unter milder Behandlung und Anwendung von Adstringentien (Ungt. Zinci; Einspritzungen von Zinklösung) rasch, sobald die Patienten die Finger davon lassen.

Anders ist es mit den lupösen Geschwüren. Der Lupus hat wie bereits wiederholt (S. §. 111. S. 100 u. Bd. II. Abth. 2. S. 52) gezeigt worden ist, gerade an der Nase seinen Hauptsitz. Wo diese bösartige Krankheit in diffuser oder hypertrophischer Form vorzugsweise die Aussenseite der Nase befällt und von hier auf die Wangen und Lippen übergreift macht die Diagnose keine Schwierigkeiten. Die rein ulceröse

Form aber tritt zuweilen an der sonst nur wenig geschwollenen Nase auch an den Flügelrändern oder am Septum ganz isolirt auf und frisst hier allmählig um sich, ohne dass sie von einer reichlichen Knötcheneruption begleitet wäre. So entstehen Defecte der Flügel, und Löcher im knorpeligen Septum, welche die Nase in hohem Grade entstellen können. Man muss sich hüten diese Geschwüre nicht mit Syphilis noch mit Krebs zu verwechseln. Das blühende Aussehen und die Jugend der Patienten, die kleine knotige Infiltration der noch nicht geschwürig zerfallenen Partieen, die Langsamkeit mit welcher die Zerstörung fortschreitet, das körnig derbe Ansehen des Geschwürs selbst, die Neigung desselben hier und da zu vernarben ist hinreichend um die Diagnose zu sichern. Eine eigentliche Ozaena kommt dabei nur selten und nur dann vor, wenn die Lupusgeschwüre in der Schleimhaut weiter fortschreiten.

Von den verschiedenen Formen in welchen die Syphilis im Gesichte auftritt ist bereits oben (S. 100. u. ff.) die Rede gewesen. Es ist hier nur darauf aufmerksam zu machen, dass es unrichtig ist, wenn in den meisten Büchern behauptet wird, dass die Syphilis dadurch characterisirt sei, dass sie den knorpeligen Theil der Nase verschone. Es giebt vielmehr secundäre syphilitische Geschwüre, welche in Form von Fissuren in der Kerbe der Nasenflügel an deren Peripherie beginnen und hier als speckig infiltrirte Geschwüre die Nase rings umfressen. Eine andere Form sind die nicht geschwürigen atrophischen Schrumpfungen der Nasenknorpel, durch welche die Nasenflügel sehr entstellt werden können. Die Hauptform in welcher die Syphilis in der Nase auftritt ist freilich die gummöse Periostitis und Nekrose, welche sobald es zur Ulceration gekommen, als syphilitische Ozaena bezeichnet wird. Man darf aber nicht vergessen, dass auch die Necrose und Caries der Nasenbeine und des Septum keineswegs nur bei der Syphilis vorkommt. Für letztere ist es aber allerdings characteristisch, dass sie hier die ausgedehntesten Knochenzerstörungen anrichtet, dass nicht bloss die Nasenbeine bis zur Glabella, das Septum bis zu den Keilbeinhöhlen, sondern auch die sämmtlichen Muscheln und der Boden der Nasenhöhle gegen den Gaumen hin (S. Fig. 17 S. 103) zerstört werden. Ganz mit Unrecht hat man das Quecksilber als Ursache dieser Zerstörungen bezeichnet. Wo Quecksilbermissbrauch Necrose der Gesichtsknochen herbeiführt tritt diese nur in Form der brandigen Zustände der Noma auf und beginnt allemal von den Zahnrändern der Kiefer her.

Die syphilitische Periostitis ist gewöhnlich von heftigen namentlich in der Bettwärme sich steigernden Stirn- und Nasenschmerzen (s. g. Dolores osteocopi) begleitet, sie ist auch äusserlich oft durch die Auftreibung des Periosts über den Nasenbeinen oder den Nasenfortsätzen der Kiefer mit schmerzhafter Anschwellung und Spannung verbunden. Indem die gummösen Knoten erweichen entstehen Abscesse, die bei früher Eröffnung und richtiger Erkenntniss der oft verkannten Krankheit heilen können. Meistens erfolgt aber rasch der Uebergang in necrotische Caries, es fallen theils die Nasenbeine, theils Stücke des Septum in Form von Sequestern aus, und so entsteht eine Ozaena, die allerdings einen furchtbaren Geruch verbreitet, aber durch die begleitenden Symptome des syphilitischen Marasmus, der Drüsenanschwellungen u. s. w. characterisirt wird, sodass die Diagnose nicht auf ernste Schwierigkeiten stossen kann (S. §. 112). Sie kommt übrigens oft bei Kindern in Folge angeborner Syphilis vor.

§. 184. Wir haben schon oben bemerkt, dass auch Verletzungen des Nasengerüstes zuweilen in Periostitis und Nekrose auslaufen; ebenso

könne die letztere durch fremde Körper erregt werden. Dadurch werden oft äusserst langwierige und höchst übelriechende Ausflüsse aus der Nase unterhalten, welche erst aufhören, sobald der Sequester oder der fremde Körper entfernt ist, und übrigens bei genauer Untersuchung und Anamnese nicht leicht werden verkannt werden können. Ferner kommen auch bei scrophulösen Individuen spontan und endlich im Verlaufe schwerer acuter Krankheiten, besonders bei schwerer Gesichtsrose, beim Scharlach, den Pocken, selbst den Masern, ferner bei Typhus und selten bei Pyämie, namentlich am Septum, sowohl am knorpeligen als am knöchernen Theile desselben bald acut, bald mehr chronisch verlaufende Abscesse vor, welche in Necrose auslaufen können. Vielleicht sind dieselben bei jenen acuten Krankheiten immer pyämische Erscheinungen, abhängig von Thrombosen, von Embolien oder von entzündlicher Diathese. Sie beginnen unter Fiebersteigerungen mit Schwellung der Nasenschleimhaut, welche von Kopf- und Stirnweh, oft auch von Thränenfluss begleitet sind, veranlassen meist auch ödematöse Schwellung des untern Theils der Nase und der Oberlippe, und führen zu einer Loslösung des Periosts oder Perichondriums vom Knochen oder Knorpel. Wo die Abscesse wie bei der Scrophulose mehr chronisch verlaufen, sind die äussern Erscheinungen weniger auffällig, ja sie können ganz fehlen und blos die hartnäckige Verstopfung der Nase und der dumpfe Schmerz geben Kunde von dem Zustande. Durch frühzeitige Entleerung des Eiters kann ein ganz günstiger Ausgang erzielt werden, wird aber der Abscess sich selbst überlassen, so erfolgt meistens Nekrose. Diese hat häufig ihren Sitz im unteren knorpeligen Theile des Septum und veranlasst das Herausfallen eines ganzen Stückes desselben, so dass kreuzergrosse Löcher zurückbleiben und man von der Seite her durch das Septum hindurchblicken kann. Ebensolche, aber oft umfänglichere Perforationen, kommen im knöchernen Theile der Nasenscheidewand vor, und ich habe selbst einen Fall nach einer schweren Rose beobachtet, wo sich ein Sequester von 1 Zoll Länge und $^3/_4$ Zoll Breite ausstiess. Da diese Necrosen aber nicht die Neigung haben, weiter um sich zu greifen, wie dies die syphilitischen zu thun pflegen, so kommt es auch nur selten zum Einsturze des Nasengewölbes, welches für die letzteren also nicht absolut charakteristisch ist.

§. 185. Man wird demnach in allen Fällen von Ozaena genau nach der Ursache derselben forschen und danach handeln. Während bei chronischem Schnupfen scrophulöser Kinder oft schon die blosse Reinlichkeit, die regelmässige Entfernung der Krusten in Verbindung mit leicht adstringirenden Ausspritzungen ausreichen, muss man bei traumatischen Necrosen und bei fremden Körpern möglichst früh auf deren Entfernung ausgehen. Der Lupus erfordert auch in der Nase die gründliche Zerstörung, wozu sich das ferrum candens sowie das arg. nitricum im Ganzen besser eignen als das Kali causticum, dessen Wirkung in der Nasenhöhle sich nicht gut controliren lässt. Bei syphilitischen Zerstörungen wird man ohne eine methodische Quecksilber- oder Jodkur nichts ausrichten und im Ganzen ist das letztere bei der gummösen Periostitis von sichrerem Erfolge als das Quecksilber. Die Abscesse öffnet man sobald wie möglich mit einem schmalen Messer. Bleibt trotz dieser causalen Behandlung der üble Geruch bestehen, so wende man die bereits oben erwähnten symptomatischen Mittel an. S. §. 181.

Formfehler der Nase. Rhinoplastische Operationen.

Angeborne Fehler: Borelli hist. et observ. medicophysic. cent. III. obs. 43. — Emmert, Lehrbuch II. S. 535. — Luschka, Virch. Archiv XVIII. 1860. 168. — Hoppe, die Behandlung der Verengerung der Nase. Neue Zeitung für Medicin. 1850. 4. — Maissoneuve, Gaz. d. hôp. 1855. Nr. 143. 8. Dec. —
Erworbene Fehler: Dieffenbach, über den organischen Ersatz. Berl. 1831. u. Rust's Handb. d. Chirurg. Bd. IV. p. 496. 1831. Chirurgische Erfahrungen Berl 1829. Operative Chirurgie. Bd. I. p. 326. 1845. Heilung der Schiefheit der Nase. Casp. Wochenschrift 1841. p. 617. — Fritze u. Reich, Plastische Chirurgie. Berl. 1845. — Zeiss, Handb. d. plast. Chir. Berl. 1838. und Literatur u. Geschichte der plast. Chirurgie. Leipz. 1863. — v. Ammon u. Baumgarten, die plast. Chirurgie. Berl. 1842. — Langenbeck, Grundregeln für die operat. Plastik. Deutsche Klinik. 1849 u. 1850. — Zeitschr. d. Wiener Aerzte 1851. 1. Berliner klin. Wochenschr. 1864. 2. S. 13. Beiträge zur Osteoplastik das. 1859. Nr. 48. — Verhaeghe, essai de chir. plastique Brux. 1856. — Linhart, Operationslehre. II. Aufl. Wien 1862. S. 516. Würzb. med. Zeitschr. 1863. Bd. IV. p. 87. — Günther, Leitfaden zu den Operationen etc. Leipz. 1865. III. S 250 ff. — Blasius, Nasenbildung aus der Oberlippe in Droop. diss. de usu labii sup. in rhinoplastice. Hal. 1844. — (Langenbeck) Hausleutner) de rhinoplastice. Berol. 1851. (Adelmann) Kiparsky, Beiträge zu den plastischen Operationen aus der Dorpater Klinik. Dorp. 1864. — (Wutzer) v Heekeren, diss. der operat. rhinoplastica. Bonn 1853. — O. Lange, ad chirurg. plastic. symbol Bonn 1856. — O. Weber, chir. Erfahrungen etc. Berl. 1859. S. 422. — Busch, Beitr. zur Rhinoplastik in Virch Arch. 1859. Bd. XVI p. 20. - (Bardeleben) Luetkemüller, rhinoplastices exempl. duo. Gryphiae 1854. — Burow, neue Transplantationsmethode. Berl. 1856. — Szymanowsky, Prager Vjhrschr. 1858. LX. S. 133., Operationen a. d. Oberfläche des menschl. Körpers (Russisch) Kiew 1865. Taf. 77—99. — Syme, observations in medic. surgery. Edinb. 1861. S. 217. Vgl. übrigens Cap. V. S. 129 u. fg. in diesem Abschnitte.

§. 186. So ungemein mannigfaltig die an der Nase vorkommenden Formfehler sind, so selten sind dieselben doch angeboren. Man hat zwar zuweilen doppelte Nasen gesehn, auch kamen wohl angeborne Spaltbildungen in der Mitte der Nase vor (s. oben §. 92) und am häufigsten finden sich unvollkommene rüsselförmige Bildungen mit einem kleinen rundlichen mittleren Loche an Stelle der Nase, aber meistens sind solche Fehler mit so tiefgehenden Missbildungen (Diplopie, Cyclopie u. s. w.) verbunden, dass sie nicht Gegenstand der Chirurgie werden. Häufiger sind abnorm kleine Nasenöffnungen oder Verschliessungen derselben ohne weitere Entstellungen, und es kann dadurch Veranlassung zu einer Operation gegeben werden, indem die Kinder nur mit Mühe durch die engen Oeffnungen zu athmen vermögen. Maisonneuve sah sich in einem solchen Falle bei einem siebenmonatlichen Kinde genöthigt, die kleinen runden Nasenöffnungen zu erweitern, indem er von denselben aus zwei Seitenschnitte gegen die Wangen hin führte, die so gewonnenen Lappen zur Umsäumung der Nasenflügel umklappte, aus der Mitte der Oberlippe das Filtrum in Form eines senkrechten Lappens ausschnitt und dasselbe zur Vergrösserung des Septum benutzte. Wegen des steten Schreiens und Zerrens an der Lippe fügte Maisonneuve eine subcutane Durchschneidung des M. orbicularis zu beiden Seiten der Lippenwunde hinzu. Die Heilung soll ein erfreuliches Resultat ergeben haben.

§. 187. Weit häufiger sind erworbene Formfehler der Nase. Verengungen und Verschliessungen der Nasenlöcher sind im Ganzen selten; abgesehen von den durch Geschwülste bedingten Obstruc-

tionen (s. u. §. 193) handelt es sich bald um blosse Verbiegung des knorpeligen und theilweise auch des knöchernen Septum, welche dann nur eine ungewöhnliche Enge bedingen, bald um narbige Verwachsungen nach Verletzungen oder Geschwüren. Auch in letzterem Falle ist meistens doch noch eine kleine Oeffnung vorhanden, durch welche man wenigstens eine Sonde einführen kann. Durch diese Verengungen wird das Athmen beschwert, Schnarchen und eine näselnde Sprache bedingt und zu chronischem Schnupfen, zuweilen auch zu Concretionen und Nasensteinen Anlass gegeben. Solange noch eine leidlich weite Oeffnung besteht, kann man durch Einlegen von Bleiröhren oder von Hornbougies, deren Caliber man allmählig verstärkt, eine langsame Erweiterung zu erzwingen suchen. Bei Verbiegungen des Septum würde es auch wohl gerechtfertigt sein, eine kleine Polypenzange einzuführen, das Loch durch Aufsperren der Branchen soweit zu dehnen, dass eine kräftigere Zange eingebracht werden kann und mittelst derselben eine gewaltsame Erweiterung vorzunehmen, deren Resultat man durch eingelegte Hornbougies zu erhalten sucht (Hoppe). Ist ein Nasenloch nahezu verwachsen, so bedarf es einer kleinen plastischen Operation mit Umsäumung des erweiterten Loches. Dieffenbach hat zu dem Zwecke einen schrägen ⊢ schnitt empfohlen. Von dem Loche resp. vom Septum aus durchschneidet man schräg längs des angewachsenen Flügels bis zu dessen äusserem Rande die adhärente Partie, und fügt am Ende einen Querschnitt nach oben und unten hinzu. Die dadurch gewonnenen Läppchen werden zur Umsäumung benutzt, indem man den oberen nach aufwärts gegen das Innere der Nase, den unteren nach abwärts gegen die Oberlippe umklappt und durch einen Matratzenstich befestigt. Wo die Verwachsung sich weiter einwärts erstreckt, ist die blutige Trennung nach aufwärts nöthig, und muss man durch Einlegen von Bleiröhrchen die gewonnene Erweiterung zu erhalten suchen.

§. 188. Die häufigsten Formfehler der Nase sind Defecte derselben. Sie sind entweder total oder partiell, und erfordern demnach entweder die totale oder die partielle Rhinoplastik. Während die älteren Chirurgen nur die erstere kannten, hat man seit Dieffenbach gelernt, alle möglichen Defecte der Nase durch organischen Ersatz zu verbessern. Meistens giebt die totale Rhinoplastik bessere Resultate als die partielle, bei welcher man die Reste des zerstörten Organs benutzt, um sie wieder herzustellen. So stolz auch die Chirurgie im Ganzen auf die plastischen Operationen und die werthvollen Verbesserungen, welche dieselben noch in neuester Zeit erfahren haben, sein kann, so darf man sich doch nicht verhehlen, dass eine aus Haut restaurirte Nase keineswegs allen Anforderungen an Schönheit entspricht, und sollte sich nicht der von manchen Chirurgen gehegten Illusion hingeben, dass man es in der Hand habe, nach Belieben Adlernasen oder Stumpfnasen, wie sie zu dem Gesichte passen, bilden zu können. Von den Versuchen, natürliche und sonst wohlgebildete Stumpfnasen auf chirurgischem Wege zu verbessern, wie eine eitle Prinzessin einmal von ihrem Leibarzte verlangte, und wie dieser auch an einem armen Hospitaliten auszuführen für gut fand, ist man längst zurückgekommen, und man muss froh sein, wenn das Kunstproduct nicht gar zu abscheulich ausfällt. In dieser Beziehung wird die operative Plastik immer hinter den Producten der industriellen zurückbleiben. Da man Nasen aus vulkanisirtem Kautschuk mit der vollendetsten Form und selbst mit der Porosität der Haut wiedergeben kann, so würde wohl mancher Chirurg, wenn er in den Fall käme, eine solche vorziehen, die sich durch Collodium und englisches

Pflaster so befestigen lassen, dass man die Täuschung kaum zu bemerken im Stande ist. Anderseits kann nicht geläugnet werden, dass der Besitz einer aus der eigenen Haut gebildeten Nase einen Menschen, dem dieselbe verloren gegangen, in der Regel viel mehr befriedigt, als eine künstlich aus Papiermaché oder vulkanisirtem Kautschuk nachgebildete und in sehr vielen Fällen handelt es sich nicht bloss um die Beseitigung einer sehr fatalen Entstellung, sondern um die Hebung wichtiger, mit derselben verbundener Functionsstörungen. Jeder Chirurg wird desshalb gern den Wünschen seiner Patienten zu entsprechen suchen.

Der gänzliche Verlust der Nase, wobei nicht bloss die Weichtheile, sondern auch die Knorpel und Knochen verloren gegangen, kommt theils durch Abhauen, durch Schussverletzungen (bei Selbstmördern von innen nach aussen), theils auch nach Krebs, seltner nach Syphilis und am seltensten nach Lupus mit hinzugetretener Necrose vor. An der Stelle der Nase findet sich ein dreieckiges oder rundliches Loch, an welchem die Haut faltig nach einwärts gezogen ist, und welches in seltenen Fällen durch brückenförmige Reste unterbrochen wird. Viel gewöhnlicher ist namentlich bei Lupus das Nasengerüste noch vorhanden und unterhalb desselben fehlt die Spitze mit dem knorpeligen Theile des Septums und den Flügeln.

Von den Methoden, welche uns zum Ersatze der ganzen Nase zu Gebote stehen, ist die indische weitaus die vorzüglichste. Sie setzt aber voraus, dass die Stirnhaut selbst gesund und nicht von Narben durchsetzt ist. Wo bloss die knorpelige Nase fehlt und die Haut des Nasenrückens und der Glabella gesund sind, kann man auch diese Haut mit Vortheil benutzen und den Stil an die Seite der Nase in die Gegend des Nasenfortsatzes des Oberkiefers verlegen (Busch, S. Atlas Operat. Taf. XXV. fig. 3 a). Zuerst macht man den Stumpf wund und trägt die Hautränder mit scharfen Schnitten in dreieckiger Form ab; nur an der Innenseite der Nasenlöcher bleiben Hautbrücken stehen. Für das Septum wird ein tiefer dreieckiger Ausschnitt gemacht. So lässt sich der Defect und die Grösse des Lappens besser beurtheilen, als wenn man den letztern zuerst schneidet und unter strömendem Blute die Wundmachung vornehmen muss. Dann bildet man sich zuerst aus Heftpflaster ein Modell des Lappens, welches man um ein Drittel grösser als den vorhandenen Defect ausschneidet und auf die Stirne klebt. Es ist für das spätere Aussehen der Patienten weit besser, den Lappen aus der Mitte der Stirn zu entnehmen, als ihn seitwärts über eine Augenbraue zu legen, wie dies zuerst von Lisfranc und neuerdings noch von Linhart empfohlen worden ist. Im ersteren Falle wird zwar der Stiel um circa 160, im letzteren nur um 140 Grad gedreht, allein dort übt die spätere Stirnnarbe einen ganz gleichmässigen Zug nach allen Richtungen hin aus, während nach schräger Anlage, wie ich selbst mehrfach erfahren habe, die Augenbraue später stark in die Höhe gezogen und das Gesicht dadurch entstellt wird. Der Lappen hat am Besten eine einfach birnförmige Gestalt, ohne in drei Zipfel auszulaufen (wie es die Tafel im Atlas zeigt), da man für die Nasenflügel und das Septum nur zwei 1 Cm. von einander abstehende Einschnitte in den abgerundeten breiten oberen Theil des Lappens zu machen braucht. Das Pflastermodell wird so auf die Stirn (oder die Glabella nach Busch) aufgeklebt, dass der Stiel seitwärts die eine Arteria angularis unversehrt enthält; sie, wie Dieffenbach rieth, zu durchschneiden, ist unzweckmässig (v. Langenbeck). Man beginnt den Schnitt dicht am Rande des Defects, geht schräg über die Nasenwurzel am inneren Ende der andern Augenbraue nach aufwärts

bis gegen den Rand des Haarwuchses, und führt ihn, den breiten Lappen umschneidend, auf der andern Seite hinab bis gegen die Ecke der Augenbraue oder in die Nähe des Canthus internus auf der Seite des Stiels. Hier lässt man den Schnitt schräg auslaufen. Der Stiel muss mindestens $1^1/_2$ Cm. breit sein. Der Lappen wird sodann von der Stirn abgetrennt, und wenn die Knochen fehlen, nimmt man das Periost mit herein (v. Langenbeck). Die Nase wird dadurch viel derber und ihre Form wesentlich besser; in einzelnen Fällen erhält man auch dadurch eine neue knöcherne Unterlage für die neue Nase. Der Lappen muss sich ohne jede Spannung nach abwärts drehen lassen, nöthigenfalls hilft man durch Fortführung der Schnitte in der Richtung der Hautbrücke nach. Ist die Blutung gestillt, so klappt man zunächst die beiden seitlichen dreieckigen Läppchen um und befestigt sie mittelst einer Matratzennaht; ebenso wird das Septum in seiner Mitte zusammengeklappt und mittelst einer oder zweier solcher Nähte in dieser Faltung erhalten. Zweckmässig ist es, mit einem recht scharfen Messer die beiden Aussenecken des Endes vom Septum ihres Epithels zu berauben, so dass sie wund in den Schnitt oberhalb des Philtrum eingefügt und mittelst zweier Nähte befestigt werden können. Ueber zweien mit Charpie umwickelten Federposen werden die Flügel angepasst und an ihren Ecken mit je einer Naht befestigt. Nunmehr geht man längs des Randes nach aufwärts, indem man sich abwechselnd feiner Knopfnähte und umschlungener Nähte oder feiner Metallnähte aus gut ausgeglühtem Eisendrahte bedient. Am Stiele ist man mit den Nähten sparsamer, indem hier jeder Druck und jede Spannung vermieden werden muss. Trägt man neben dem Stiele die Hautränder zur Seite der Nase etwas mit einem scharfen Messer ab, so kann man von vornherein den Wulst, welchen der gedrehte Stiel sonst bildet, fast gänzlich vermeiden. Die Stirnwunde vereinigt man höchstens, soweit dies ohne jede Spannung angeht, die übrige Wunde bedeckt man mit geschabter Charpie und überlässt sie der Heilung durch Granulation, wodurch sie sehr glatt ausfällt und schon nach wenigen Monaten kaum mehr sichtbar bleibt.

Grosse Aufmerksamkeit erfordert die Nachbehandlung, namentlich muss man bei der Herausnahme der Nähte jede Zerrung vermeiden. Die Nase pflegt in günstigen Fällen in acht Tagen angeheilt zu sein. Die Stirnwunde schliesst sich erst nach 5—6 Wochen. Grosse Sorgfalt hat der Kranke später auf das Offenbleiben der Nasenlöcher zu verwenden, da sie trotz der Umsäumung die Tendenz haben, sich immer mehr zu verengen. Das Einlegen passender Bleiröhrchen die Nacht hindurch muss Jahre lang mit grösster Consequenz fortgesetzt werden.

§. 189. Man hat ganze Nasen auch durch zwei seitlich von der Haut über den Nasenfortsätzen der Oberkiefer entnommene trapezförmige Lappen (ohne oder mit Periost Syme, Nélaton, Szymanowsky), welche man in der Mitte vereinigt, gebildet; indess ist dies Verfahren doch nur im Nothfalle zu verwenden und besser für eingesunkene Nasen oder für partiellen Ersatz zu gebrauchen.

Wo die Stirnhaut unbrauchbar ist, oder wo, wie dies nicht selten bei zu schmalem Stiele vorkommt, ein Stirnlappen brandig geworden, kann man sich im Nothfalle noch der Schläfenhaut bedienen, indem man den Lappen oberhalb der Glabella seinen Stiel finden lässt und ihn selbst oberhalb der Augenbraue anlegt. Das Ende eines solchen Lappens fällt auf die Jochbeinbrücke vor das Ohr (eigne Methode). Der Stiel muss

aber recht breit bleiben, weil die Ernährungsgefässe nur Collateraläste sind.

Ich habe mich dieses Verfahrens mit Erfolg bedient in einem Falle von cancroider Zerstörung der Glabella, des Nasenrückens und der Augenlider beider Seiten, wo bei der Exstirpation die Stirnhöhlen beide nicht blos eröffnet, sondern auch ihre hintere Wand hatte fortgenommen werden müssen; es fehlte die Nase bis auf die Spitze und die Flügel. Das linke Auge musste exstirpirt werden, das rechte suchte ich zu erhalten, indem ich die Augenlider durch zwei grosse Dieffenbach'sche Lappen aus der Schläfenhaut ersetzte; die Nase wurde durch einen langen Lappen aus der linken Schläfe in obiger Weise ersetzt, endlich aus der linken Wange ein Lappen als unteres Lid über die linke Orbita herübergenäht.

Schliesslich hat man noch die Möglichkeit, die Nase aus der Armhaut nach der italienischen oder deutschen Methode zu ersetzen. Freilich ist die Armhaut bei weitem kein so günstiges Material als die Stirnhaut, da ihr Fettreichthum eine viel stärkere Schrumpfung des Lappens bedingt, auch die Haut noch nach Jahren durch ihre weisse Farbe von der Gesichtshaut absticht. Wie ich aus mehrfacher Erfahrung versichern kann, ist die Wutzer'sche Methode des Ersatzes aus der Haut des Vorderarmes der Tagliacozza'schen aus der Oberarmhaut weit vorzuziehen, da die Haltung des Arms den Patienten viel weniger ermüdet und die unangenehmen Schmerzen im Schultergelenke vermieden werden. Man sorge vor Allem für ein gut passendes Wamms, welches in Form einer Weste von festem Leinendrill den Thorax umfasst und durch Leistenriemen nach abwärts gehalten wird; mit diesem in Verbindung steht eine den Kopf umschliessende Mütze, an welche der Arm mittelst eines Aermels durch Riemen festgeschnürt wird. Er wird ausserdem noch unterstützt durch eine stellbare gegliederte Schiene (Wutzer), welche mit einer breiten, den Thorax seitwärts umfassenden rinnenförmigen Schiene durch ein Gelenk in Verbindung steht und von dieser aus durch eine stellbare Stange getragen wird. Nach Verwundung des Stumpfes schneidet man ein Modell und klebt dasselbe auf die passende Stelle der Volarseite des Vorderarmes an, so dass der Stiel oder vielmehr die breite Brücke des Lappens dem Radius, der gegen die Stirn hin zu verlegende Theil der Ulna zugewendet ist. So wird der Lappen zunächst nur an beiden Seiten und an der Nasenwurzel angenäht. Ist er vollkommen fest angewachsen, was innerhalb 14 Tagen bis drei Wochen der Fall ist, so trennt man die breite Brücke von der Radialseite des Vorderarmes los und verwendet sie in derselben Weise, wie dies bei dem Stirnlappen beschrieben worden, für die Bildung der Nasenflügel und des Septum. Für das letztere muss natürlich erst jetzt eine frische Wunde oberhalb des Philtrum geschaffen werden. Dass diese Methode für den Kranken viel unbequemer ist, da ihm der Eiter fortwährend über den Mund herabläuft, ist keinem Zweifel unterworfen. Sie kann daher auch nur als ultimum refugium betrachtet werden.

§. 190. Partielle Defecte am Nasenrücken finden sich entweder nach der Exstirpation von Krebsen, nach Schussverletzungen, oder in Form von Löchern mit vernarbtem Rande, besonders nach syphilitischer Zerstörung. In ersterem Falle ist das knöcherne Gerüst gewöhnlich vorhanden, in letzterem Falle hat man es meist auch mit eingesunkenen Nasen zu thun, von welchen später die Rede sein wird. Ist das Loch klein, so schneidet man die Ränder in Form eines zugespitzten Ovals ab, löst die Haut von beiden Seiten her los und schiebt sie über das Loch hinüber, um sie mittelst der Naht zu vereinigen. Grössere Defecte

verlangen die Transplantation eines Lappens, den man nach den oben angegebenen Principien (S. §. 144 ff.) bald aus der begränzenden Wangenhaut, bald aus der Haut der Nasenwurzel entnehmen kann. Bei grösseren Defecten an der Seitenwand der Nase, welche die Flügel mit umfassen, kann man sich eines Lappens aus der Haut der andern Nasenseite bedienen, indem man den Stiel oberhalb des Defects stehen lässt und auf dem Rücken zwischen dem trapezförmigen Lappen und der Lücke einen Hautstreifen stehen lässt. (v. Langenbeck, zuerst beschrieben und abgebildet in der Dissertation von Hausleutner). Der neue Hautdefect bleibt der Heilung durch Granulation überlassen. Nach dieser Methode sind aber nur schmale Defecte zu decken. Breitere erfordern die Transplantation eines Lappens aus der Haut des Nasenrückens, den man bis auf die Glabella ausdehnen kann (Busch); dabei kommt der Stiel an die Seite der Nase. Noch grössere halbseitige Defecte deckt man durch Lappenbildung aus der Stirn nach den Regeln der totalen Rhinoplastik, was nach meiner Erfahrung sehr schöne Resultate giebt. Dieselben Methoden kommen beim Ersatze des Verlustes der Nasenspitze in Betracht, wie sich solche zuweilen nach Säbelhieben, seltener durch Lupus und am seltensten nach andern Ursachen finden.

§. 191. Die Nasenflügel sind selten beide allein zerstört, meistens ist nur einer theilweise oder ganz zu Grunde gegangen, und dies ist am häufigsten die Folge von Lupus, viel seltener von Krebs oder von Syphilis. Man bildet sie am Besten aus der Oberlippe, wie dies zuerst von Liston, dann von Blasius, Blandin und andern geschehen ist, um so mehr als bei Lupus die Oberlippe gewöhnlich etwas dicker ist. Ich habe folgende Methode sehr zweckmässig gefunden: die Ränder werden rings um den defecten Flügel scharf abgetragen; der Lappen wird genau aus der Mitte der Oberlippe Fig. 35a, dem Philtrum derselben entsprechend in der Grösse eines Daumengliedes umschnitten, so dass der abgerundete Rand bis an den rothen Lippensaum reicht, und die Brücke unter der Nasenscheidewand stehen bleibt. Es wird nur die Haut der Lippe benutzt, nicht die ganze Dicke derselben mit der Schleimhaut. Man dreht sodann den Lappen nach aufwärts und heftet ihn an, ohne seinen Stiel zu durchschneiden; die Wunde in der Mitte wird durch die Naht vereinigt, und wenn dadurch eine rüsselförmige Hervorragung entstehen sollte, so schneidet man noch ein dreieckiges Stückchen aus der Mitte der Oberlippe, welches über den Schleimhautrand hinausgeht, mit der Scheere aus. Ist der Lappen angeheilt, so wird nach einigen Wochen der Stiel von der Oberlippe losgetrennt, die Innenseite des Lappens, die sich mit Granulationen überzogen hat, frisch verwundet und der Stiel nach oben umgeschlagen, um den Rand des Flügels zu umsäumen.

Fig. 35.

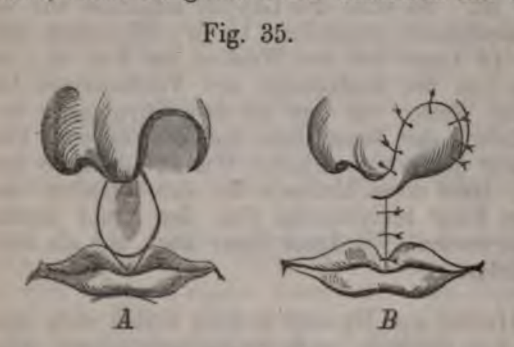


Fig. 35. Bildung eines Nasenflügels aus der Mitte der Oberlippe nach eigner Methode S. Meine chir. Erfahrungen S. 421. Taf. IX. Fig. 8. a. Schnittführung. b. der gestielte Lappen angenäht.

Nach demselben Principe kann man ein verloren gegangenes Septum ersetzen. In solchem Falle, der meistens durch Lupus herbeigeführt wird, senkt sich in der Regel die Nasenspitze nach abwärts und erscheint nicht bloss abgeflacht, sondern auch hängend. Man kann dabei, wie Liston, den aus der Mitte der Oberlippe, und zwar aus deren ganzer Dicke gelösten Lappen ohne Drehung gerade hinaufschlagen und ihn nach Abtragung des rothen Lippenrandes so anheften, dass seine Schleimhaut nach aussen, seine Epidermis nach innen sieht, was kein Bedenken hat, da die Schleimhaut bald der Beschaffenheit der äussern Haut sich mehr annähert. Indess wird ein solches Septum nur selten fest genug, um die Nasenspitze wirklich zu stützen. Es ist daher besser, den Lappen recht breit zu nehmen und ihn ganz zusammenzufalten, ehe man ihn annäht, so dass er von allen Seiten mit Epidermis bekleidet ist. Sehr zweckmässig ist ein von Sedillot angegebenes Verfahren das Septum aus der Stirnhaut (oder der Glabella) zu bilden, und es mit einem zweiten aus der Haut der Oberlippe gelösten und einfach hinaufgeklappten Hautstücke zu unterpflanzen, so dass sich beide mit ihren blutigen Flächen berühren. Es ist aber, wie Zeis bemerkt, dann nöthig, die Lösung des Hautlappens von der Oberlippe recht hoch bis in die Nasenhöhle selbst fortzuführen, damit das Septum später nicht zu tief auf der Oberlippe angeheftet erscheine.

Aus der Haut der Oberlippe lassen sich auch gleichzeitig Flügel und Septum ersetzen (Blasius) oder man nimmt das Septum aus der Oberlippe, die Flügel aus den Wangen (Szymanowsky), wie es denn im einzelnen Falle dem Erfindungsgeiste des Operateurs überlassen bleiben muss, sich so gut wie möglich zu helfen. Die zahllosen Varietäten der Rhinoplastik sehe man in den Handbüchern der plastischen Chirurgie, besonders bei Szymanowsky, der sie sehr vollständig zusammengestellt und durch neue bereichert hat.

Eine seiner Methoden, die übrigens nur eine Modification einer Operation von Wutzer zum Ersatze der Nasenspitze, des Septum und der Flügel ist, besteht darin, dass man den Defect in Form eines Napoleonshutes wundmacht, und die Oberlippe, welche durch Einschneiden der Mundwinkel beweglich gemacht wird, hinaufzieht, und mit ihrem oberen Rande in den Defect einnäht. Wenn sie daselbst angeheilt ist, bildet man aus ihrer Mitte das Septum und führt die Seitentheile der Oberlippe wie bei der Hasenschartenoperation unter der neuen Nasenspitze zusammen. S. l. c. Taf. 91. Fig. 67—69.

§. 192. Die schwierigsten Aufgaben erwachsen für den Ersatz dann, wenn noch alte Reste vorhanden sind, und während die ältern Chirurgen mit Dieffenbach sich meistens für sorgfältige Erhaltung derselben und Verwendung bei der Operation aussprachen, hat man doch die unangenehme Erfahrung machen müssen, dass nach einwärts umgekrempte eingefallene und vernarbte Theile in der Regel die Tendenz haben in ihre schlechte Stellung zurückzukehren. Der weiche transplantirte Hautlappen ist nicht im Stande dieser Tendenz entgegenzuwirken und so bildet sich zwischen dem Alten und dem Ueberpflanzten gewöhnlich eine tiefe Rinne, die sich auch durch Nachoperationen nicht beseitigen lässt. In den meisten Fällen thut man viel besser, die Nasenreste nur zum Unterbaue zu verwenden, ihre äussere Oberfläche wund zu machen und sie mit einem transplantirten Lappen zu bekleiden. Nur Reste der Nasenflügel und des Septum soll man sorgfältig zur Umsäumung benutzen, da sich die feinen Contouren dieser Theile und ihrer Einfalzungen durch keine operative Ge-

schicklichkeit wiedergeben lassen, und da sie der Tendenz der Nasenlöcher sich zu schliessen am wirksamsten widerstreben.

Ganz besonders schwierig ist die Herstellung eingesunkener Nasen. Wir haben schon früher darauf aufmerksam gemacht, dass wo diese Deformität die Folge von Fracturen ist, der Erfolg viel sicherer in Aussicht steht, als wo die Nasenbeine und das Septum durch Necrose zu Grunde gegangen. Indessen lassen sich auch in letzteren Fällen die Knochenreste oft noch verwenden. Die auf diese Weise bewirkte Entstellung ist um so fataler, wenn zugleich ein Loch an der Stelle der Nasenknochen bemerkbar wird. (S Fig. 16. und Fig. 17. S. 102 und 103.) Während die älteren grösstentheils von Dieffenbach herrührenden Methoden nur höchst unvollkommene Abhülfe zu schaffen im Stande waren, hat die Neuzeit durch die sinnreichen Methoden v. Langenbeck's wesentliche Fortschritte gemacht. Man kann dabei 1) die eingesunkene Nase wieder aufzurichten versuchen oder 2) durch Transplantation eines Periostlappens überkleiden.

Fig. 36.



Durch Syphilis eingesunkene Nase. Profil der in Fig. 16. dargestellten Person.

1) Wiederaufrichtung der eingesunkenen Nase. (v. Langenbeck). Es wird zuerst die die Nase bekleidende Haut in zwei Hälften abgelöst, und sodann das Knochengerüste wieder aufgerichtet. Dies geschieht, indem man von der Lücke aus mit der Stichsäge zuerst jederseits einen $1^1/_2$ bis 2 Linien breiten Knochenbalken durch einen einfachen Einschnitt aus den Nasenfortsätzen des Oberkiefers einschneidet; diese Balken bleiben nach abwärts mit dem Oberkiefer in Verbindung, werden aber mit dem Elevatorium losgebrochen und aufgerichtet. In derselben Weise werden die Nasenbeine oder die Reste derselben nach aufwärts auf beiden Seiten eingesägt, losgebrochen und elevirt; sodann wird die losgelöste Haut wieder befestigt und endlich ein mit seinem Pericranium abgetrennter Stirnhautlappen auf das wieder aufgerichtete Knochenbalkengerüste transplantirt.

2) Transplantation eines Periostlappens in den Nasenrücken. Wo die Knochen gänzlich zerstört sind, wird man durch die älteren Methoden, welche theils im Zusammendrängen der Haut und durchstechen derselben zur Bildung, einer Falte, theils im blossen Ueberpflanzen eines Stirnlappens bestanden noch weniger erreichen. Die alte Nase wird besser zur Unterlage oder zur Ueberkleidung des Periostlappens benutzt. Der Defect wird oval umschnitten, das Periost in der Umgebung desselben von den Nasenfortsätzen des Oberkiefers abgelöst, herüber gelegt und sodann mit einem nebst seinem Pericranium abgetrennten Stirnhautlappen gedeckt, so dass der Defect mit einem doppelten Periostlager und mit Stirnhaut ausgefüllt ist. In mehreren Fällen konnte v. Langenbeck den Erfolg nach längerer Zeit constatiren; das Nasengerüste wurde nicht bloss volkommen fest, sondern hatte auch eine neue Knochenunterlage bekommen. Etwas anderes verrichtete Ollier eine ähnliche Operation. Die eingesunkene Nase wird mit einem grossen $\wedge$ förmigen Lappen, dessen Spitze auf der Stirn liegt losgetrennt; von der Glabella nimmt man das Periost mit in den Lappen herein, während über den Nasenfortsätzen und

den Nasenbeinen dasselbe stehen bleibt. Nachdem man die Nasenbeine oder Nasenfortsätze des Oberkiefers so gut wie es geht aufgerichtet hat, wird der Lappen darüber durch ⅄förmige Naht nach abwärts gedrängt, dabei aber in seinem obern Theile zusammengefaltet, um die Periostflächen mit einander in Contakt zu bringen. In dieser Lage wird er durch Metallnähte befestigt. Endlich haben Nélaton und Verneuil ähnliche Operationen mit Bildung von 2 Wangenlappen, oder von 2 Wangennasenlappen und einem Stirnlappen, die über einander gelagert werden, ausgeführt. Der Stirnlappen wird zur Unterfütterung benutzt.

§. 193. Der Schiefstand der Nase rührt viel häufiger von Schiefheit des knöchernen Nasengerüstes her, und wird dann meistens durch schlecht geheilte Frakturen herbeigeführt, als dass er durch einen Schiefstand des knorpeligen Theils der Nase bewirkt würde. Es wird desshalb auch in vielen Fällen ein von Dieffenbach als erfolgreich gerühmtes Verfahren nicht zum Ziele führen, da sich dasselbe nur für die letzteren Fälle eignet. Allerdings sieht man bei Kindern zuweilen in Folge einer Verletzung auch Brüche der knorpeligen Theile der Nase und Schiefheit ihrer Scheidewand eintreten, und kann sich dann dieser Methode bedienen. Man hebt die Haut auf dem Rücken der Nase über der Gränze zwischen den Knochen und den Knorpeln in die Höhe, durchsticht die Haut unter der Falte und führt die Spitze eines schmalen concaven Messers subcutan scharf über den Rücken fort, bis man in der Wangenhaut angekommen ist. Im Zurückziehen schneidet man den Knorpel an der Gränze des Knochens und auch die Scheidewand vollständig durch. Sodann wird das Messer herausgezogen, durch dieselbe Oeffnung wieder eingeführt und die andere Knorpelseite abgetrennt. In die Nase wird dann Charpie gebracht, lange Pflasterstreifen, welche von den Schläfen über die Nase und den Unterkiefer fortgehen, angelegt, und die Nase dadurch stark auf die andere Seite hinübergezogen, so dass sie in entgegengesetzter Richtung schief steht. Der Verband bleibt unausgesetzt lange liegen und wird bei seiner Erneuerung auf die nämliche Weise angelegt.

Hat die Schiefheit ihre Ursache in deformgeheilten Knochenbrüchen und ist die dadurch bedingte Entstellung sehr auffallend, so wäre es gewiss gerechtfertigt, die Mitte des Nasenrückens einzuschneiden die Haut nach beiden Seiten hin soweit abzulösen, dass man mit der Stichsäge den Knochen zu beiden Seiten der Schiefheit auf etwa $^3/_4$ Zoll Länge einsägen kann, und sodann mit dem Hebel die Nase gerade zu richten. Nach Vereinigung der Wunde in der Mitte könnte man durch dünne Blechschienen und Heftpflasterstreifen die Lage der Nase sichern.

Geschwülste am Naseneingange, am Septum und in der Nasenhöhle. Hirnbrüche, Nasenpolypen, Nasenrachenpolypen. Operationen zu ihrer Entfernung. Osteoplastische Resection des Oberkiefers.

John Bell, principles of surgery London 1815. vol. III. S. IV. on Tumours of the nostril, gum and throat etc. Mit prachtvollen Abbildungen (in Frorieps Kupfertafeln copirt.) — Levret, observations sur la cure radicale des polypes. Paris. 1749. — Dessault, chir. Nachlass Bd II. Thl. 2. S. 218. — Deschamps, l. c. S. 81 ff. — Meissner, über die Polypen in den verschied. Höhlen etc. Leipz. 1820. — E. Schmidt, de polyporum exstirpatione comm. Berol. 1829. (Aeltere Methoden und Instrumente.) — Billroth, über den Bau der Schleimpolypen Berl. 1855. — Ried, über die Hirnbrüche der Stirn- und Nasenge-

gend Münch. Illustr. Zeitg. 1852. Hft. 3. S. 133. — Clar, über den angeb. Hirnbruch Zeitschrift d. Ges. d. Wien. Aerzte 1851. Sept. S. 712. — v. Bruns, Handbuch I. 1. S. 695 u. Atlas I. Taf. XII. — Geschwülste des Septum: Ure, Lancet 1861. 27. April. — Operation der Nasenpolypen: B. v. Langenbeck, Deutsche Klinik 1850. p. 155. — Robin, Gaz. d. hôp. 1852. p. 46. — Whateley, cases of two extraord. polypi removed from the nose Lond. 1805. — Fergusson, practic. surgery 4. ed. S. 558. — Lawrence, Medic. Times and Gaz. 1862. vol. II. S. 491. — Nasenrachenpolypen. Virchow, Geschwülste I. S. 354. — Völckers, Arch. f. klin. Chir. N. S. 603. — Lebert, traité d'anatomie path. I. p. 172. Pl. XX. Fig. 18. Pl. XXI. Fig. 1—3. — Nélaton, résection de la voute palatine etc. Gaz. d. hôp. 1853. 13. Janvr. — Michaux, Bulletin de l'acad. d. méd. de Belgique Année 1847—48. p. 246. — Maisonneuve, boutonnière palatine Moniteur des sc. med. 13. Dec. 1859. — Canstatt's Jahrsb. f. 1860. 6. 293. l'Union médic. 1860. Nr. 103. — D'ornellas, Thèse. Paris 1854. — 1854. — B. v. Langenbeck, osteoplastische Resection des Oberkiefers, Deutsche Klinik 1859. S. 471. — G. Simon, das. 1863. Nr. 9. — Günther, Leitfaden zu den Operationen III. S. 145. — Linhart, Operationslehre. — Schuh, Einiges über Rachenpolypen und deren Behandlung. Wiener med. Wochenschrift 1865. Nr 99. — Gurlt, Jahresber. f. 1859. S. 169 ff. für 1860 u. 61. S. 260. f. 1862. S. 169. Zusammenstellung aller neuern Fortschritte. Vgl. ausserdem Ure l. c. u. die Handbücher der Chirurgie.

§. 194. Unter dem Namen der Nasenpolypen hat man seit alter Zeit fast alle in der Nase vorkommenden Geschwülste zusammengeworfen, zumal die meisten in den engen Räumen dieser Höhle vorkommenden Gewächse allerdings durch eine Vielfachheit ihrer Insertionsstellen, gleichsam durch ihre vielen Füsse sich auszeichnen. Man sollte sich aber gewöhnen, auch diese Geschwülste sowohl nach ihrer anatomischen Beschaffenheit, als nach ihrem Sitze scharf von einander zu halten und den Namen Polypen ausschliesslich auf die gestielten Schleimhauthypertrophieen und die fibrösen Geschwülste der Nasenrachenhöhle zu beschränken.

Schon am Naseneingange begegnet man abgesehen von den oben bereits besprochenen von der Haut aus in die Tiefe der Nasenhöhle hineingreifenden Geschwülste (S. §. 114 ff.) zuweilen eigenthümlichen lappigen Schleimhauthypertrophieen, welche man als Perisarkome der Nasenlöcher bezeichnen kann. Sie haben eine grobpapilläre Oberfläche, sehen graugelblich aus und bestehen aus jungem wuchernden Bindegewebe, in welches die hypertrophischen Drüsen eingebettet sind; sie theilen die Eigenschaften der tiefer gesessenen Schleimpolypen und gehen unmittelbar aus der Uebergangshaut und Schleimhaut der Nasenlöcher hervor. Sie gleichen den Perisarkomen der weiblichen Urethra, und scheinen sehr selten zu sein, da ich ihrer nirgends erwähnt finde, obwohl ich zwei solche Fälle zu operiren hatte. Man muss sie rings mit dem Messer abtragen und durch Einlegen von Bleiröhrchen für die Offenhaltung der Nase Sorge tragen.

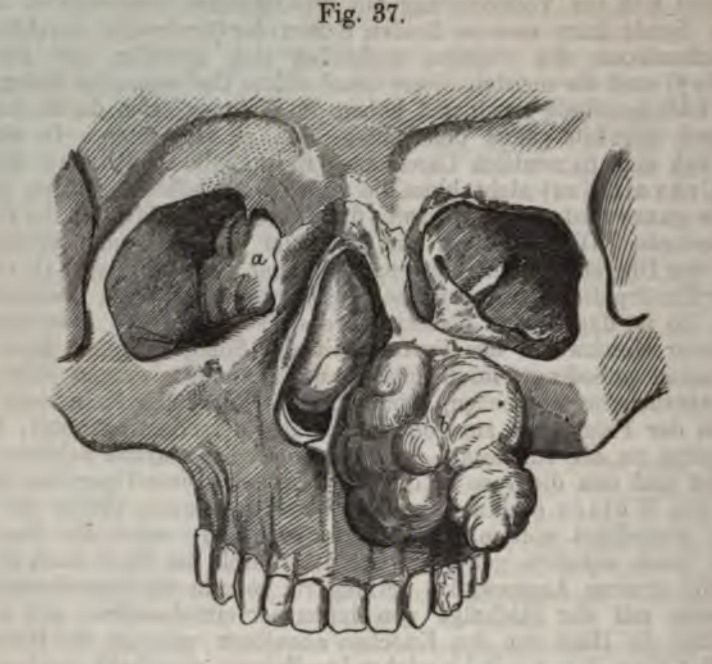
§. 195. Häufiger sind Geschwülste des Septum, welche man aber nicht, wie das zuweilen bei mangelhafter Untersuchung geschieht, mit Verbiegungen desselben verwechseln muss. Wenn man auch manchmal polypenartigen Wucherungen der Schleimhaut über dem Septum begegnet, so sind sie doch hier viel seltener als an anderen Stellen der Nase und die meisten Geschwülste des Septum gehen entweder vom Knorpel oder vom Perioste aus. Desshalb sind denn auch Enchondrome, Osteome und Sarkome die häufigsten hier vorkommenden Gewächse, seltener begegnet man carcinomatösen Geschwülsten. Die Enchondrome und Sarkome füllen, wie ich in zwei Fällen gesehen, schon den Naseneingang aus, und drängen die Flügel nach beiden Seiten hin auseinander, so dass die äus-

sere Entstellung dadurch anders als bei den in einer der Seiten der Nasenhöhle entspringenden Geschwülsten ist. Die Osteome sitzen tiefer und man muss sich vor Verwechslung mit syphilitischen Geschwülsten sichern. Mit der Sonde kann man zu beiden Seiten der Geschwulst durchkommen. Die Enchondrome des Septum verbinden sich zuweilen mit Sarkomen (Stanley) und die meisten dieser Geschwülste sind suspecter Natur, wachsen verhältnissmässig rasch und haben die Neigung, sich durch das Siebbein nach aufwärts gegen den Schädel hin zu verbreiten. In einzelnen Fällen sah man namentlich Carcinome (Epithelialkrebs Weber, Alveolarkrebs Cruveilhier) nicht bloss die ganze Nasenhöhle ausfüllen, sondern auch die ganze vordere Schädelgrube durch krebsige Entartung der Schädelbasis beengen. Die Consistenz und die Dauer der Geschwulst werden auch hier in der Diagnose leiten müssen; wenn aber viele Chirurgen (Ure z. B.) von der Exstirpation carcinomatöser Geschwülste der Nase überhaupt abrathen, so ist dagegen zu bemerken, dass so lange wie man das obere Ende einer Geschwulst des Septum mit der Sonde umgehen kann, ihre Exstirpation unbedingt im Gesunden unternommen werden sollte. Das kann natürlich nur geschehen, wenn man die knorpelige Nase rings in den Furchen der Flügel bis zum oberen Ansatze derselben abtrennt, sodann das Septum an der Innenseite der Nase mit einer starken Scheere durchschneidet und nun die Nase in die Höhe klappt. Diese Operation ist wohl zuerst von Wutzer (1850) neuerdings von Lawrence (1862) bei Nasenpolypen ausgeführt worden. Ich würde eventuell, wenn die Geschwulst zu weit nach aufwärts geht, die Schnitte durch die Haut nach aufwärts gegen die inneren Augenwinkel verlängern, sodann die Nasenfortsätze der Oberkiefer mit der Stichsäge von innen her einschneiden, und nun die Nase ohne die Haut von den Knochen abzulösen, ganz in die Höhe klappen. Hat man sich somit hinreichenden Zugang verschafft, so kann man die Exstirpation der Geschwulst an der Scheidewand leicht mit einer starken Scheere oder mit einer Knochenscheere ausführen.

§. 196. Carcinome und zwar Scirrhen von den Knochen ausgehend, epitheliale Markschwämme, die von der Schleimhaut beginnen, ferner namentlich auch Sarkome und markige Gliosarkome (bei Kindern), kommen übrigens auch an andern Ursprungsstellen in der Nase vor und werden von manchen Chirurgen noch als carcinomatöse Polypen bezeichnet. Sie haben aber nie eine schmale Basis, sondern sind meistens halbweiche knolliglappige oder rundliche Geschwülste die rasch anwachsen und hier wie überall sehr bald mit ihrer Nachbarschaft verschmelzen, dieselbe in den Wucherungsprocess mit hineinziehen, die Knochen zur Resorption bringen, an der Aussenseite derselben unter der Haut zum Vorschein kommen, bei weiterem Wachsthum die ganze Nase erfüllen, über sich ein starkes Netz ausgedehnter Gefässe zeigen und schliesslich oft aufbrechen und bluten. Oft kommt es, besonders bei weichen Rundzellensarcomen und bei Gliosarcomen vor, dass sie an mehreren benachbarten Stellen in Form mehrerer ursprünglich isolirter Geschwülste hervortreten. Davon gibt die nachstehende Fig. 37. ein gutes Beispiel. Es ist ein Gliosarcom, welches in der Gegend der rechten mittleren Muschel entspringt, und mit atrophischer Verdrängung derselben und Verschiebung des Septum in die Nasenhöhle hineinragt, nach aufwärts durch den Thränencanal gegen die Augenhöhle hingewachsen ist, und das Thränenbein bereits zum Schwunde gebracht hat. Eine zweite lappige Geschwulst von derselben Art sitzt der Aussenseite des linken Oberkiefers auf, und in ihre Wurzel verliert sich der Nervus infraorbitalis. Beide Massen sahen aus wie wei-

ches Kindergehirn und die erstere verbreitete sich ansehnlich nach innen, während die letztere nur an einer kleinen Stelle in den Oberkiefer vor-

Fig. 37.



Gliosarcom der Nasenhöhlen und des Oberkiefers. Präparat der Heidelberger Sammlung.

drang. Solange die Exstirpation im Bereiche operativer Möglichkeit liegt, sollte man auch diese Geschwülste durch gründliche Resectionen zu entfernen suchen, wobei man freilich oft genug die dura Mater entblössen muss.

§. 197. Bei derartigen Operationen muss man sich aber vor Allem sicher stellen, dass man keine Verwechslung mit Hirnbrüchen begehe, welche gerade in der Nase nicht ganz selten, und zwar häufiger als an der Glabella vorkommen. Die grösseren derselben sind meist bloss mit Serum gefüllte Säcke der Dura mater und der Arachnoidea, enthalten jedoch zuweilen auch einen Theil der hydropisch ausgedehnten Hemisphären des Gehirns, die kleineren und derberen, welche man seltener findet, bestehen aus solider hervorgefallener Hirnmasse. Diese drängen sich bald in der Mittellinie hervor, indem das Siebbein ganz mangelhaft entwickelt ist, oder neben demselben zwischen der Siebbeinplatte und dem Stirnbeine, oder in der nicht geschlossenen Stirnnaht. Auch zwischen Stirn- und Thränenbein hat man sie als Geschwülste am innern Augenwinkel zum Vorschein kommen sehen. Am seltensten sind solche, die durch eine Lücke zwischen beiden Hälften des Keilbeins und des Siebbeins bis in die Rachenhöhle hinabsteigen (Serres). Für alle diese Geschwülste ist die Anwesenheit eines Knochencanals, der ihre Basis umgibt, characteristisch und die meisten lassen einen gewissen Grad der Reposition zu. Man muss aber nicht erwarten, dass unter dem Einflusse des Drucks bei denselben allemal sog. Hirnerscheinungen, Augenverdrehen, Krämpfe, Verlangsamung

der Respiration, Erbrechen, Sopor u. s. w. entstehen, denn diese fehlten selbst in Fällen, wo die deutliche Pulsation der Geschwulst, ihre Volumszunahme bei starken Exspirationsbewegungen keinen Zweifel über ihre Natur liessen. Die Schwierigkeiten der Diagnose wurden zuweilen dadurch gesteigert, dass an der Aussenseite des Bruchsackes anderweitige Geschwülste wie z. B. ein Lipom (Ried) oder eine Telangiectasie (Guersant) aufsass. Ried gibt daher den Rath, man solle alle angebornen Geschwülste der Stirn- und Nasengegend, wenn nicht sehr deutliche Zeichen für ihre anderweitige Natur sprächen, für angeborne Hirnbrüche halten, was jedoch nicht unbedingt zulässig ist, da es hier auch Cystensarkome und zahnhaltige angeborne Geschwülste gibt, von denen unten noch die Rede sein wird (S. §. 231.). Indessen wird doch die, wenn auch nur geringe Repositionsfähigkeit und die Nachweisbarkeit des Knochencanals die Diagnose festzustellen möglich machen. Wenn schon die meisten Fälle angeborener Hirnbrüche frühzeitig durch Meningitis tödtlich abzulaufen pflegen, so ist dies vollends die Regel nach operativen Unternehmungen. Nur in seltenen Ausnahmen liess sich ein Hirnbruch durch wiederholte Punction verkleinern. Rathsamer ist es daher die Geschwulst etwa durch eine Gummipelotte zurückzudrängen und zurückzuhalten, zumal schon Salleneuve*) 4 Fälle mit glücklichem Erfolge der Compression und Verwachsung und Verkleinerung der Geschwulst mitgetheilt hat.

§. 198. Die sog. Schleimpolypen der Nase, über deren Bau wir erst seit Billroths Untersuchungen genauer unterrichtet sind, bestehen aus bald mehr diffusen, bald mehr lappigen Hypertrophieen der Schleimhaut selbst, ihres submucösen Gewebes und besonders ihrer Schleimdrüsen, welche sich in colossale traubige Gebilde mit zahllosen Säcken verwandeln. Zuweilen dehnen sich einzelne Drüsenalveolen durch den sich in ihnen anhäufenden, zuweilen durch Beimischung fettig degenerirter Zellen milchigen zähen Schleim derartig aus, dass sie förmliche Cysten bilden und somit der Polyp den Character eines sog. Blasenpolypen gewinnt. In andern Fällen waltet das Bindegewebe vor und die Geschwulst wird dadurch dichter. Doch sind Uebergänge zu fibrösen oder sarkomatösen Geschwülsten im Ganzen selten. Bald findet man nur eine oder wenige gestielt aufsitzende birnförmig herabhängende lappige Massen, deren häufigster Sitz unter der oberen oder mittleren Muschel ist, und wie sie ähnlich auch in den Nebenhöhlen der Nase, besonders oft im Antrum, zuweilen auch in der Stirn- oder Keilbeinhöhle gefunden werden. Höchst selten kommen gelappte Polypen am Septum vor. Bald ist die Hypertrophie aber auch eine mehr diffusse und man findet die ganze Schleimhaut in Form gelappter breit aufsitzender weicher Geschwülste herabhängen. Endlich sieht man sie am Nasenausgange rings um die Choanen in eine grobkörnige Granulationswucherung übergehend, Formen, welche höchst hartnäckig sind, meist bei chronischem Nasenrachencatarrh bei scrophulösen Kindern vorkommen und sich auch wohl auf der hintern Oberfläche des Velum und längs der Schädelbasis bis über die Tuben hinaus erstrecken. Diese Granulationswucherung geht aber nicht selten auch am Septum einwärts gegen die Nasenhöhle hinein. Als Ursachen dieser Wucherungen werden in der Regel chronische Nasencatarrhe angegeben. Gewiss ist, dass Leute, welche an Nasenpolypen leiden, auch zu Catarrhen sehr geneigt sind, und dass sie ihr Uebel anfangs stets für einen ver-

*) Diss. de Hernia cerebri Argentorat. 1781.

schleppten Schnupfen halten, bis die Störung der Respiration, der Nasalton der Stimme, die Schwierigkeit Luft durch die Nase einzuziehen, sie zu

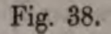
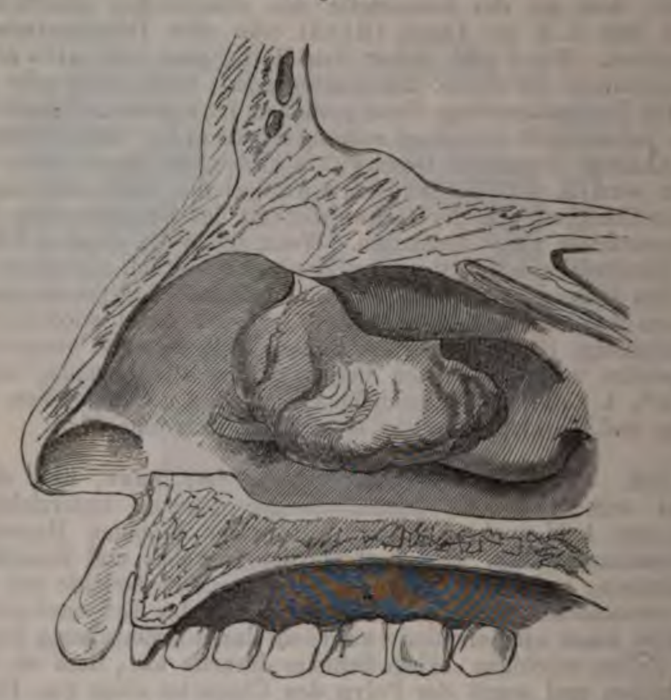


Fig. 38.



Breitgestielter Schleimpolyp der Nase unter der zweiten Muschel entspringend. Präpar. des Bonner path. Instituts, senkrechter Durchschnitt des Schädels. Der Vomer ist entfernt.

genauerer Untersuchung veranlasst. In der Regel kommen die Polypen schon in jüngeren Jahren zur Entwicklung.

§. 199. Die Schleimpolypen zeigen die Eigenthümlichkeit, dass sie bei feuchtem Wetter mehr anschwellen und die Verstopfung der Nase dann auffälliger wird; sie steigen dann wohl bis zum Nasenloche herab und werden dem zufühlenden Finger erreichbar. Manche Patienten fühlen auch deutlich die sich hin und her bewegende Geschwulst. Bei einiger Uebung kann man auch tiefer gelegene Polypen leicht mit dem Gesichte erkennen: sie sind blass eigenthümlich glänzend, etwas durchscheinend, weich und nachgiebig anzufühlen und unterscheiden sich durch diese Zeichen von solideren Geschwülsten. Die meisten Kranken sind genöthigt mit offnem Munde zu athmen, und können entweder die Luft weder ein- noch ausziehen, oder der Durchgang ist in einer Richtung erschwert, indem sich der Polyp oft ventilartig vorlegt. Blutungen aus diesen Geschwülsten sind selten und kommen nur bei Verletzungen vor, während man sie bei weichen Sarkomen und Krebsen manchmal spontan auftreten sieht. Auch fehlen stinkende Ausflüsse, wie sie letztere Geschwülste oft, aber nicht immer, begleiten. Im weiteren Verlaufe, wenn die Polypen sehr zahlreich

und gross werden, wird übrigens auch durch sie die Form der Nase verändert, die Nase wird breit, besonders erscheinen die Nasenfortsätze der Oberkiefer auseinander getrieben, wie die Nasenscheidewand bei einseitigen Polypen nach der andern Seite getrieben werden kann. Dann besonders muss man die dadurch entstehende Vorbauchung nicht auch für einen Polypen halten. Auch der Thränennasengang wird oft durch die Polypen verlegt und so zu Thränenträufeln Anlass gegeben. Es ist demnach unrichtig, wenn noch in vielen neuesten Handbüchern der Chirurgie behauptet wird, dass die Schleimpolypen zum Unterschiede von Krebsen und Sarkomen keinen Einfluss auf die Knochen ausübten; hat man doch sogar Necrose einzelner Knochentheile durch sie bewirkt werden sehen (Ure). In der Folge leidet oft der Geruch und der Geschmack, soweit er vom Geruchssinn abhängig ist, d. h. also für alle Arome. Wachsen die Polypen gegen den Rachen hin, so kann auch das Gehör beeinträchtigt werden, wie dies die Regel ist bei den Granulationen des hinteren Nasenausganges. Da manchmal der Sitz zweifelhaft ist, so wird man die Untersuchung mittelst des Fingers und des Nasenrachenspiegels mit Vortheil zu Hilfe nehmen.

§. 200. Behufs der Entfernung der Nasenpolypen bedient man sich vorzugsweise der Methode des Ausreissens und Abdrehens. Man lässt den Kranken auf einem hohen Stuhle sitzen, der Kopf wird stark hinten über gebeugt und von einem kräftigen Assistenten unterstützt. Man sorge für recht kaltes Wasser zum Einspritzen, um die Blutung zu stillen, und für mehrere gut fassende Polypenzangen. (Atlas Instr. Taf. IV. Fig. 5. V. Fig. 3.) Die graden sind besser, weil sie sich besser umdrehen lassen und sollen vom Schlosse ab nur kurze Löffel haben. Die gebräuchlichen federn zu sehr und fassen daher nicht kräftig genug. Indem man mit der linken Hand die Nasenspitze in die Höhe drückt, führt man unter Leitung des Gesichts die Zange mit vertikal geöffneten Branchen ein und sucht den Polypen unmittelbar an seiner Basis zu fassen. Das freie lappige Ende ist in der Regel so brüchig, dass man nur Brocken desselben zum Vorschein bringt, wenn die Zange nicht hoch genug hinauf geführt ist. Man erleichtert sich die Sache oft sehr, wenn man den linken Zeigefinger von der Choane aus der Zange entgegenführt, thut dann aber wohl über das erste Glied desselben einen starken breiten Metallring zu schieben, um nicht gebissen zu werden. Dies Manöuvre ist schon von Sabatier und Morand empfohlen worden. Ist der Polyp gefasst, so wird er zunächst abgedreht und sodann mit einem kräftigen Ruck ausgezogen. Man prüft darauf, ob die Luft freien Durchgang durch das Nasenloch hat und extrahirt in derselben Weise noch etwa stehen gebliebene Reste oder andere Polypen. Es gibt übrigens eine zähe myxomatöse Form, die sich wie Seide spinnen lässt, und die man durch stetes Nachgreifen mit abwechselnden Zangen herauswinden muss. Schliesslich kann man mit einem trocknen Schwamme, der mittelst eines festen Fadens von der Mundhöhle wie bei der Tamponade heraufgezogen wird, die Nase gleichsam ausfegen (M'Ruer). Zur Stillung der im Augenblick zuweilen heftigen Blutung genügt die Injection von Eiswasser. Immer ist nach einiger Zeit eine nochmalige Untersuchung der Nase nothwendig, da oft erst, wenn die Hauptmasse entfernt ist, kleinere Polypen der Nachbarschaft frei heruntersteigen. Auch erneuerte Wucherung der benachbarten Schleimhaut ist nichts seltenes, so dass regionäre Recidive vorkommen.

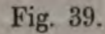
Zuweilen lassen sich nahe dem vorderen Naseneingange entspringende Polypen, deren Ansatz man übersehen kann, auch mittelst einer schmalen

Hohlscheere abschneiden oder bei festeren Geschwülsten besonders, wenn sie mehr nach der Choane zu gelegen sind, die Ligatur anwenden, wie solche unten §. 203 beschrieben wird. Erichsen hat in einem Falle, in welchem die Wucherung bis in die Schlundhöhle reichte, durch anhaltend gebrauchte Zinkchlorideinspritzungen massenhafte Abstossung beobachtet. Derselben könnte man sich auch zur Verhütung von Recidiven bedienen, da die sonst wohl empfohlenen Einspritzungen von Opiumtinctur oder von Zinc. sulfur. unwirksam sind.

§. 201. Weit bedenklichere Geschwülste als die Schleimpolypen der Nase sind die fibrösen, die recht eigentlich den Namen Polypen verdienen, da sie in der Regel an mehreren Stellen ihren Ursprung nehmen. Ihr Ausgangspunkt ist meistens das Periost, vielleicht auch in einzelnen Fällen der Knochen selbst und ihr gewöhnlichster Sitz die untere Fläche des Os tribasilare, ganz besonders des Körpers des Keilbeins, die Keilbeinhöhlen (Brissaux) oder auch die Aponeurose des Foramen lacerum anterius (Robert). Dann erscheinen sie als eigentliche Rachenpolypen, die aber im weitern Verlauf gegen die Nasenhöhle fortwachsen und zu Nasenrachenpolypen werden. Manchmal entspringen sie aber auch weiter nach vorn an der Innenseite des Flügelfortsatzes, und wachsen mehr gegen die Nase hin als eine derbe fingerförmige Masse, die gegen den Rachen hin nur einen rundlichen Fortsatz hat. Auch mehr seitwärts in der Fossa pterygopalatina also an der Aussenwand der Nasenhöhle können sie entspringen, und theils nach Usur des senkrechten Theils des Gaumenbeins in die Nase, die hintere Wand des Oberkiefers, in die Highmor's-höhle, durch die Orbitalfissuren in die Orbita, von der Schläfengrube her in die Schläfengegend gelangen. Diese wachsen aber zunächst um den Oberkiefer herum (v. Langenbeck) uud erscheinen zuerst unter dem Jochbogen. Später kann man sie mit Geschwülsten des Antrum verwechseln. Geschwülste von derselben Beschaffenheit sah man als Retropharyngealgeschwülste auch von der vordern Seite der Wirbelsäule entspringen. Endlich will man auch solche fibröse Polypen vom Gaumensegel haben entspringen sehen (Heyfelder). Es bleibt dies indess zweifelhaft, da man bei anatomischer Untersuchung immer nur secundäre Verschmelzungen sah, und in dieser Gegend auch andere Geschwülste vorkommen, die man mit Fibromen verwechseln könnte. Dagegen können sie unzweifelhaft vom Boden der Nasenhöhle von dem Proc. palatinus des Oberkiefers und der Gaumenbeine entspringen.

In der Regel sind es ursprünglich ganz derbe, feste Fibrome, welche zunächst in derjenigen Richtung fortwachsen, in welcher sie den wenigsten Widerstand finden, und daher sowohl gegen die Nasenhöhle als gegen die Rachenhöhle hin vordringen und hier als derbe runde Massen hervorragen. Im weiteren Verlaufe werden die ihnen im Wege stehenden Knochen theils durch den Druck vollständig usurirt, und so schwinden der Vomer, die Muscheln, die inneren Wände der Oberkiefer, später auch der knöcherne Gaumen, theils accomodiren sie sich zunächst in ihrer Form der Geschwulst, so dass dieselbe von Knochenschalen umhüllt ist. Das Gesicht wird dabei breiter, und kann bevor die fibröse Masse auch die Kieferhöhlen erfüllt jenes froschartige Ansehen gewinnen, welches für Oberkiefergeschwüste so characteristisch ist. Mit den Weichtheilen pflegt die Oberfläche später zu verschmelzen, namentlich gilt dies vom Gaumensegel. Bei frühzeitiger Exstirpation, solange wie die Geschwulst noch nicht zahlreiche Adhäsionen eingegangen ist, hat man Aussicht auf vollständige Beseitigung. Bleiben aber Reste zurück, so wächst die Masse von neuem,

und gewinnt dann manchmal mehr den Character des Sarkoms. Unzweifelhaft ist, dass manche ursprünglich bloss echt fibromatöse Geschwülste später auch gegen die Schädelhöhle hin perforiren, wobei sie freilich ebenfalls gewöhnlich weicher und sarkomatös werden *).


Fig. 39.



Fibromatöser Nasenrachenpolyp mit sarkomatöser Degeneration und Perforation des Schädels.

Die hier wiedergegebene Abbildung Fig. 39. zeigt den Schädeldurchschnitt eines solchen Falles, in welchem, wie ich auf Grund wiederholter eigener Untersuchungen versichern kann, ursprünglich ein ganz reines echtes Fibrom vorlag. Dasselbe wurde mehrmals theils excidirt theils abgebunden, schliesslich erfüllte der Polyp den ganzen hintern Theil des Schlundes und der Nase, verwuchs theilweise mit dem weichen Gaumen perforirte denselben und kam mit seiner Oberfläche im Munde zum Vorschein. Eine Zeit lang liess sich das Leben des jungen Menschen noch fristen; schliesslich starb er an Erstickung. Das Fibroid entsprang von der ganzen Basis, hatte aber die Substanz des Körpers des Keilbeins in eine sarkomatöse Masse verwandelt und die Grube des Sattels (a) ausgefüllt. Von der Pars basilaris des Hinterhauptbeins war nur noch eine dünne Lamelle f übrig. Von hieraus drang die derb fibröse Masse (b) nach abwärts und zwar in die rechte Nasenhöhle, drängte den Oberkiefer blasenförmig vor sich her (d) und den Vomer in die linke Nasenhöhle weit über die Mittellinie hinaus. Derselbe war nur noch membranös.

*) Solche Fälle sind von **Huguier**, **Deguise**, **v. Langenbeck** und A. beobachtet worden. Ich habe mehrere Beispiele davon publicirt. S. meine chir. Erfahrungen S. 383 und Taf. VI. Fig. 11.

Der harte Gaumen war durch Usur zerstört und anstatt dessen bildete die Geschwulst das Dach der Mundhöhle. Vom Gaumensegel war nur noch ein schmaler Streifen (k) mit der Uvula vorhanden, der frei vor der Geschwulst brückenförmig ausgespannt war und hinter dem die Geschwulst in die Rachenhöhle hineinragte, indem sie die Zunge (i) und die Epiglottis nach abwärts drängte (e). In der rechten Nasenhöhle waren die Muscheln bis auf einen Rest der untern Muschel, ebenso wie die Processus palatini und die Wand des Antrum Highmori ganz geschwunden. Aus der rechten Fossa sphenomaxillaris drang das Afterproduct, hier eine mehr sarkomatöse Masse, nach Perforation des grossen Keilbeinflügels in die rechte mittlere Schädelgrube vor (e). Hier fanden sich auch unregelmässige serumerfüllte cystoide Räume in der Geschwulst. Dies ist die gewöhnliche Art, wie die fibrösen Nasenrachenpolypen endigen.

Ausserdem kommen aber auch rein sarkomatöse Formen namentlich Spindelzellensarkome an denselben Stellen und in derselben Gestalt wie die fibrösen Nasenrachenpolypen vor. Sie sind aber durch ihr rascheres Wachsthum und durch ihre Neigung den Schädel zu perforiren, vor den letzteren ausgezeichnet; auch fühlen sie sich viel weicher an, bluten leichter und geben eine schlechtere Prognose.

§. 202. Die fibrösen Nasenrachenpolypen entwickeln sich allermeist kurz vor oder während der Pubertätszeit, und, auch wenn sie erst bei älteren Menschen zur Beobachtung kommen, lassen sie sich meist auf diese Zeit zurückführen. Ihr Wachsthum ist mässig langsam, doch erreichen sie im Laufe einiger Jahre den Umfang eines Borstorfer Apfels und darüber. So lange sie klein sind, erregen sie wenig Beschwerden; später treten die Erscheinungen der Verstopfung der Nase vorzugsweise hervor. Zuweilen exulceriren sie auf der Oberfläche, und nicht selten geben sie zu sehr heftigen und sich oft wiederholenden selbst zu tödtlicher Erschöpfung führenden Blutungen Veranlassung; auch kommen entzündliche Schwellungen vor, ja in einzelnen Fällen hat man sie durch spontane Necrose sich abstossen und radical heilen sehen *). Meist ist aber der Verlauf der, dass die Geschwulst immer mehr um sich greift, und vom Gaumen aus das Schlucken und Athmen erschwert, und am Ende durch Zudrücken des Kehldeckels Erstickung bedingt. Die so häufig in der Leiche zu findende Perforation der Schädelhöhle entsteht ohne alle Symptome, da sie aber bei Operationen der Ausgang einer tödtlichen Meningitis werden kann, so hat man den Rath gegeben Polypen, die überall hineingedrungen sind, wo sie hin können, die also die Schläfen und Gaumengrube ebenso wie die Nasen- und Rachenhöhle ausfüllen, gar nicht mehr zu operiren. Jedenfalls ist es rathsam, sie so früh und so vollständig wie möglich zu entfernen, da zurückbleibende Reste rascher wachsen und leicht sarkomatös degeneriren.

Die Diagnose ist nicht schwer, sobald die Geschwulst eine gewisse Grösse erreicht hat. Ihre Derbheit, die elastische Härte, die rundliche glatte Oberfläche, lässt sie von andern Geschwülsten unterscheiden. Doch muss darauf aufmerksam gemacht werden, dass gerade in der Nasenrachenhöhle theils sehr massige Granulationswucherungen nach Nasenrachencatarrhen scrophulöser Individuen vorkommen, theils auch sehr ansehnliche condylomatöse Wucherungen beobachtet werden.

Vor Kurzem wurde mir eine junge 19jährige Person zur Operation

---

*) S. Birkett und Johnson in British medical Journ. 1858.

eines Rachenpolypen zugeschickt. Die wallnussgrosse Geschwulst hatte ihren Sitz an der Aussenwand der linken Choane und ragte von hier in den Rachen hinein. Ihre Consistenz war indess weicher als die eines Fibroids und ihre sammtartige Oberfläche erschien dem untersuchenden Finger in einzelne Höcker abgetheilt. Nässende Geschwüre in beiden Mundwinkeln führten auf den Verdacht der Syphilis. In der That waren auch die Gaumenbögen mit breiten Condylomen besetzt und ebensolche fanden sich an den Genitalien. Die Untersuchung mit dem Kehlkopfspiegel bestätigte, dass es sich um eine Gruppe breiter Condylome handelte, welche die Choane verstopften. Eine Quecksilberkur brachte sie in kurzer Zeit zum Verschwinden.

§. 203. So lange die Nasenrachenpolypen noch klein sind, hat man die Wahl zwischen dem Ausreissen, der Ligatur und der Exstirpation. Grosse mit breiter Basis sollte man nur durch die letztere Methode entfernen, da sie allein die Möglichkeit einer einigermassen gründlichen Entfernung bietet. Das Ausreissen ist eine Methode, welche nur wo man einen Polypen der Art abdrehen kann und wo der Stiel also sehr schmal ist, zuweilen mit Vortheil angewandt wird; sonst ist sie mühsam und unsicher, und dient nur als Nebenhilfe bei der Exstirpation. Auch der Ligatur und ihrer Modificationen sollte man sich nur bei Polypen mit schmaler Basis bedienen; bei breiteren kann man nicht darauf rechnen, dass Alles entfernt wird, da die Ligatur stets in gerader Linie durchschneidet, die Schädelbasis aber eine sehr ungleiche Fläche bildet. Hat der Polyp mehrere Anheftungen nach abwärts, so kann man diese vom Munde aus mit der Scheere erst trennen, um die Schnur hoch genug hinaufführen zu können. Man hat Beispiele von lange anhaltender Heilung (Michaux 6 Jahre); doch öfter sind mehrere Recidive. Auch sind Fälle vorgekommen, wo der abfallende Polyp Erstickung erregte, oder wo der Tod durch Verschlucken der Brandjauche (wohl eher durch Septicämie von der jauchenden Wunde aus?) erklärt wurde (Rampolla). Jedenfalls muss durch eine vom Munde durch die Masse des Polypen hindurchgezogene und im Gesichte mit Heftpflaster befestigte Schlinge dafür gesorgt werden, dass der Polyp, wenn er hinabgefallen ist, sofort von einem Wärter, der den Kranken beaufsichtigen muss, herausgezogen werden kann, auch muss durch fleissiges Ausspülen und Ausspritzen die Jauche beseitigt werden.

Um die Ligatur anzulegen, bedient man sich einer starken gewichsten seidenen Schnur und des Bellocq'schen Röhrchens (Atl. Oper. Taf. XXX Fig. 1), indem man das letztere erst an der einen Seite des Polypen von dem entsprechenden Nasenloche einführt und die Schnur, die an den Knopf der Feder angebunden, nach dem Munde hinunterführt. Jetzt wird die Ligatur vom Knopfe abgelöst, das Röhrchen durch die Nase herausgezogen und an der anderen Seite des Polypen aber durch dasselbe Nasenloch wieder eingeführt und das zum Munde heraushängende Ligaturende in die Höhe und zum Nasenloche herausgezogen. Um nun die Schlinge, welche neben dem Polypen herabhängt, um denselben möglichst hoch herumzuführen, legt man sie sich auf die Spitze des Zeige- und Mittelfingers, wo sie zwischen Pulpa und Nagel eingeklemmt wird und führt sie so hoch wie möglich in die Höhe. Ausserdem kann man ein gespaltenes silbernes Ligaturstäbchen (Dessault) oder einen breiten Schlingenträger (Leroy d'Etiolles, Blandin u. A.) zu Hülfe nehmen. Liegt die Schlinge, so zieht man die Fadenenden an und führt sie in einen Schnürapparat ein, entweder in einen Levret'schen Doppelcylinder oder ein Graefe'sches Ligaturstäbchen u. s. w.

Anstatt der Bellocq'schen Röhre kann man auch einen elastischen Catheter und anstatt einer zwei Ligaturen nehmen. Das letztere Verfahren hat Langenbeck nach dem Typus der Ricord'schen Doppelschlinge angegeben. Es ist sehr einfach (S. Operat. Taf. XXVI. Fig. 2). Mittelst eines geöhrten elastischen Catheters wird ein langer in eine Schlinge zusammengelegter Faden zur Nase ein, neben dem Polypen vorbei und durch den Mund ausgeführt. Die Schlinge hängt zum Munde, die Fadenenden zur Nase heraus. Man geht mit dem Catheter zum zweiten Male an der andern Seite des Polypen vorbei. An das Ohr des Catheters sind diesmal die zwei freien Enden einer langen Schlinge angeknüpft, sie werden zum Munde herausgeführt, während die Schlinge selbst vor der Nase herabhängt. Jetzt steckt man die freien Enden durch die Schlingen, zieht sie an und schnürt somit den Polypen ein. Palasciano und später Rampolla haben ein Verfahren zur Einführung der Ligatur oder der Kette des Ecraseurs angegeben, welches bei hoch sitzenden Polypen unzweifelhafte Vortheile bietet. Durch das freigelegte Thränenbein wird ein starker gekrümmter Troikart bis in die Rachenhöhle eingestossen, durch die Canule eine Bougie eingeschoben, ihr Ende vom Munde her gefasst und aus demselben hervorgezogen. An dieses Ende wird der Faden (oder mittelst desselben die Ecraseurkette) angeknüpft und zum Thränenbeine herausgezogen. Hier wird es vom Gehilfen gehalten. Ebenso geht man an der anderen Seite des Polypen vorbei.

Liegt die Ligatur, so führt man zum Schlusse mittelst einer gekrümmten starken Nadel und mit einem Nadelhalter einen Faden durch den Polypen selbst, um ihn, wenn er abfällt, gleich herausholen zu können. Der Faden wird mit Heftpflaster ausserhalb des Mundes auf der Wange befestigt. Täglich wird die Ligatur fester geschnürt. Der Polyp schwillt an und fällt im Laufe von 8 — 10 Tagen ab. Um diese Zeit muss der Kranke sorgfältig bewacht werden. Nimmt man anstatt der seidenen Schnur einen festen Silber- oder Eisendraht, so kann man die Schlinge nicht bloss leichter in die Höhe schieben, sondern den Polypen auch sogleich in viel kürzerer Zeit und ohne die Gefahren des Brandes abschnüren. Das hat schon Ambroise Paré gethan und neuerlichst ist es besonders von Fergusson empfohlen worden. Zum Anziehen der Schlinge benutzt man dann den Maisonneuve'schen Constricteur, der eigentlich nichts Anderes ist als ein stählernes vergrössertes Graefe'sches Ligaturstäbchen.

Auch der galvanocaustischen Schlinge oder des Ecrasements kann man sich mit Vortheil bedienen. Doch sind bei beiden Methoden ebenso starke Blutungen zu gewärtigen, wie wenn man sich des Messers bedient. Ausserdem hat Schuh mit Recht darauf aufmerksam gemacht, dass bei der langsam wirkenden Ligatur nicht nur der unter derselben gelegene Theil abstirbt, sondern die Gangränescenz sich auch über die Schlinge 3 — 4 Linien weit nach aufwärts fortsetzt, wodurch die Besorgniss einen Theil der Wurzel zurückzulassen vermindert und die Aussicht auf radicale Heilung erhöht wird.

§. 204. Die Exstirpation giebt ohne Zweifel die meiste Sicherheit, dass die Geschwulst gründlich entfernt werde, doch hat erst die neuere Chirurgie das Vorurtheil, welches den blutigen Methoden im Wege stand, vollständig beseitigt, indem man vor Allem sich einen vollkommenen Zugang zu verschaffen lernte. Namentlich sah man, dass die früher so gefürchtete Blutung bei der Exstirpation nur im Anfange eine erheblichere wird, dass jedoch sobald die Gefässe vollständig durchschnitten sind, sie sich zurückziehen und darauf die Blutung gewöhnlich von selber gestillt wird. Hat man aber hinlänglich freien Zugang, so wird man auch von den Stypticis und der Tamponade nöthigenfalls leichter Gebrauch machen können. Der Zugang kann auf verschiedene Weise erlangt werden.

1) Von der Nase selbst aus. Wir haben schon oben (§. 194) eine von Wutzer angewandte Methode erwähnt, mittelst deren man die Nase nach Resection des Vomer in die Höhe schlägt und nun den ganzen Raum der von der apertura pyriformis aussen und den Choanen nach hinten begränzt wird, zur Verfügung bekommt; man kann durch Abschneiden der Muscheln denselben noch mehr erweitern.

Besser und schonender ist die zuerst von B. v. Langenbeck angegebene osteoplastische Resection des Nasenfortsatzes, des Oberkiefers und des Nasenbeins.

(S. Oper. Taf. XXVI. Fig. 8). Der Schnitt beginnt in der Mitte der Glabella und geht bis zum Nasenflügel an diesem aussen vorbei und legt den Knochen mit Schonung des Periosts bloss. Dann wird das Nasenbein dicht neben dem Septum nach Durchschneidung der Schleimhaut an seiner Innenseite mit der Stichsäge eingeschnitten; ebenso des proc. nasalis von der Apertur aus durch das Antrum bis in die Augenhöhle an seiner Basis durchsägt und nun beide Knochentheile mit dem Elevatorium nach aufwärts zurückgeschlagen. Da sie sowohl mit dem Periost wie mit der Schleimhaut zusammenhängen, so lassen sie sich später nach der Exstirpation wieder herunterklappen und ohne jede bleibende Deformität einheilen.

2) Bei kleineren Polypen reicht dies Verfahren aus und verdient den Vorzug vor allen andern. Grössere erfordern aber noch vollständigeren Zugang für die Instrumente. Zu dem Behufe hat zuerst Flaubert in Rouen 1840 die Resection des Oberkiefers gemacht und dann sind ihm Michaux, Robert, Tatum, Heyfelder, besonders aber Maisonneuve gefolgt, welcher letztere eine ansehnliche Reihe von derartigen Operationen ausgeführt hat; da aber die Resection mühsam und entstellend ist, so hat man sich neuerdings schonenderen Methoden zugewendet. Es lässt sich nicht leugnen, dass die Totalresection des Oberkiefers, wobei die Wange einfällt, die Nase und der Mund miteinander communiciren, die Sprache in hohem Grade leidet, in vielen Fällen kein angenehmer Tausch ist. Nichts destoweniger wird das Leben nicht zu theuer dadurch erkauft und in einzelnen Fällen, wo die Knochen bereits in grossem Umfange usurirt sind, bleibt die Totalresection das letzte Hülfsmittel. Immer sollte man aber suchen, wenigstens den Gaumenüberzug mit seinem Perioste zu erhalten, indem man dasselbe längs des Zahnfortsatzes lostrennt, mit Hebeln vom Gaumen ablöst und später nach vollendeter Operation mit der Wangenschleimhaut durch die Naht vereinigt. Auf diese Weise lässt sich, wenn auch der knöcherne Gaumen bereits usurirt ist, doch der Abschluss der Mundhöhle von der Nase erhalten. Ich habe dieses von Langenbeck angegebene Verfahren mit Erfolg wiederholt benutzt. Für die Sprache und die Speiseaufnahme wird dadurch viel gewonnen. In den meisten Fällen wird man die Totalresection durch die von B. v. Langenbeck eingeführte osteoplastische Resection des Oberkiefers umgehen können, in einzelnen wird eine Modification von Huguier noch ausgeführt werden können.

Während die Totalresection des Oberkiefers mit Aufopferung des Knochens nach dem später bei den Krankheiten des Kiefers zu beschreibenden Typen dieser Operation ausgeführt wird, müssen wir das v. Langenbeck'sche Verfahren mit Erhaltung des Knochens hier kurz beschreiben. Man führt nach seiner Vorschrift einen bogenförmigen Schnitt von der äusseren Ecke des Nasenloches bis zur Mitte des processus zygomaticus des Schläfenbeins sogleich durch die Weichtheile bis auf den Knochen. Sodann drängt man im hintern Ende dieses Schnittes die Weichtheile mit einem Hebel vom tuber maxillare gegen die Flügelgaumengrube hin los, indem man das Periost in der Richtung des Schnittes durchschneidet und den musc. masseter vom Rande des Jochbeins abtrennt; so bahnt man sich den Weg

bis zum Foramen sphenopalatinum, wobei ein feines Elevatorium gute Dienste leistet. Während der Unterkiefer vom Oberkiefer abgezogen wird und der linke Zeigefinger vom Munde aus in der Rachenhöhle die Nasenscheidewand schützt, wird eine feine Stichsäge durch das Loch in die Nasenhöhle geführt und nun der Oberkiefer in der Richtung des Schnittes vom tuber maxillare her bis zur Apertura pyriformis durchsägt.

Jetzt wird der zweite Schnitt durch die Weichtheile geführt, indem man das Messer am processus nasalis des Stirnbeins einsticht und es an dem untern Rande der Orbita entlang über den proc. frontalis des Jochbeins hinweg bis auf die Mitte des Jochbogens führt, wo der Schnitt mit dem ersten zusammenstösst. Auch hier geht man überall bis auf den Knochen und trennt sodann die Weichtheile mit dem Hebel bis zur fissura orbitalis inferior los, und durchsägt mit der Stichsäge die Mitte des Jochbogens, dann den Stirnfortsatz des Jochbeins bis zur untern Augenhöhlenspalte, den Boden der Orbita gegen den einen Winkel des Orbitalrandes und endlich den Nasenfortsatz des Oberkiefers und zwar (nach der neueren von G. Simon mitgetheilten Modification) mit Schonung des sulcus sacci lacrymalis bis zur Verbindung mit dem Nasenbein. Somit hängt der Oberkiefer nur noch durch eine etwa 2" breite Weichtheilbrücke an der Seite der Nase zusammen, und man kann ihn mit einem unter dem Jochbeine eingesetzten Hebel langsam aufheben, wobei er sich durch Haut, Periost und Schleimhaut an der Nase in Verbindung erhalten und wie in einem Charniergelenke hinaufklappen lässt. Die Highmorshöhle ist geöffnet, der Gaumen mit der Zahnreihe ganz erhalten und man hat vollkommen freie Einsicht in die Nase, die Rachenhöhle und die Flügelgaumen- und Kieferkeilbeingrube, so dass man Geschwülste dieser Gegenden mit grösster Präcision entfernen kann. Die blutenden Arterien (die art. sphenopalatina, zuweilen auch die infraorbitalis oder die maxillaris interna) lassen sich mit Sicherheit unterbinden.

Es wird nur sehr wenige Fälle geben, in welchen diese Methode nicht ausreichenden Raum darböte, um auch sehr ansehnliche Geschwülste zu entfernen. Sollte man indessen nach abwärts nicht ganz beikommen können, wie dies bei Polypen, welche auch an der hinteren Nasenwand oder gegen den Gaumen hin festsässen, möglich wäre, so könnte man nach Extraction eines Schneidezahns und nach Durchschneidung der Schleimhaut und des Periosts neben der Nasenscheidewand auch noch das Gaumengewölbe und den Alveolarfortsatz des Oberkiefers mit der Stichsäge durchschneiden, ohne jedoch den Gaumenüberzug zu verletzen. So könnte auch die untere Häfte nach abwärts luxirt werden (Huguier).

Nach Exstirpation der Geschwulst wird der Kiefer in seine Lage zurückgebracht und die Hautwunde durch Suturen vereinigt. Das v. Langenbeck'sche Verfahren hat sich bereits in nicht wenigen Fällen bewährt und ist jedenfalls die wichtigste Bereicherung unserer Hülfsmittel, bei welchem nur noch die Narbe etwas zu gross ausfällt und die Durchschneidung der Aeste des N. facialis sehr unangenehm ist. Ich habe desshalb vor Kurzem bei einem kolossalen Sarkom die Operation so ausgeführt, dass ich die Verbindung in der Schläfengegend liess. Der Hautschnitt beginnt am Aussenrande der Orbita unterhalb des ligamentum palpebrale externum; er folgt sodann dem untern Augenhöhlenrande bis unter den Canthus internus und geht von hier neben der Nase abwärts in der Furche um den Nasenflügel herum bis unter das Septum, von wo aus die Mitte der Oberlippe getrennt wird. Man könnte auch wie Dieffenbach und Schuh für die Totalresection empfahlen, den senkrechten Schnitt auf die Mitte der Nase verlegen. Die Trennung des Oberkiefers geschieht ohne dass man die Wange loslöst, nach Durchschneidung der Schleimhaut und des Periosts oberhalb der Zahnwurzeln mit der Stichsäge von der freigelegten apertura pyriformis zuerst unten bis zum tuber maxillare. Dann löst man mit dem Skalpellstiele das Periost über dem unteren Boden der Orbita und durchschneidet den processus nasalis, und endlich macht man sich mit dem Skalpellstiele den Stirnbeinfortsatz des Jochbeins bis zur fissura orbitalis inferior frei und durchsägt ihn quer mit der Stichsäge. Die Jochbeinbrücke braucht man nicht zu durchsägen, da die Nahtfuge leicht nachgibt, sobald man den Hebel an der Apertura pyriformis einsetzt. Der so gewonnene Raum ist vollkommen ausreichend, wenn man den Kiefer nach aussen zurückklappt. Die Narbe fällt viel weniger auf als bei dem v. Langenbeck'schen Verfahren, welches nur für seitwärts in der fossa sphenomaxillaris wurzelnde Polypen den Vorzug verdient.

Die Exstirpation des Fibroms selbst wird am besten unter Zuhülfe-

nahme von Polypenzangen mittelst kräftiger Elevatorien vorgenommen, indem man die Geschwulst vom Knochen abzudrängen sucht und nur ausnahmsweise ein kräftiges Resectionsmesser oder eine starke Hohlscheere zu Hilfe nimmt. Dadurch wird die Blutung auf ein möglichst geringes Maass zurückgeführt und man ist viel sicherer, das Fibroid gründlich entfernt zu haben.

§. 205. Endlich kann man sich den Zugang auch von der Mundhöhle aus zu verschaffen suchen. Obwohl schon Manne behufs der Extraction schwer zu fassender Polypen die Spaltung des velum palatinum vornahm, so waren doch die älteren Operateure diesem Verfahren im Allgemeinen abhold, weil sie die Wiedervereinigung des Gaumensegels für sehr unsicher hielten. In der That missglückte dieselbe öfter selbst in geschickten Händen. Seit der Vervollkommnung der Staphyloraphie wird man sich indess aus diesem Grunde nicht leicht abhalten lassen, sofern man für die Exstirpation wirkliche Vortheile hoffen darf. Dies wäre nur der Fall bei Polypen, welche von der Wirbelsäule ausgehen und nicht an der Schädelgrundfläche ansitzen. Indess hat noch neuerlichst Maisonneuve eine Längsincision des weichen Gaumens bis zur Uvula, die er ungespalten liess (Boutonnière palatine) ausgeführt, um eine Drahtschlinge umlegen zu können und sodann den Polypen mit Aetzspfeilen zu cauterisiren. Nélaton durchschnitt nicht bloss den weichen Gaumen, sondern auch den hintern Theil des Ueberzugs des harten durch einen Tschnitt, hebelte das Periost mit den Weichtheilen ab, schnitt einen Theil des horizontalen Theiles der Gaumenbeine aus, trug sodann den Polypen ab, und vereinigte den Gaumen durch die Naht.

Nach den Zusammenstellungen von Verneuil gaben aber diese kleineren Operationen weit schlechtere Resultate als die grossen mit Resectionen des ganzen Kiefers, indem man nicht bloss häufigere Recidive erlebte, sondern auch mehr Todesfälle zu beklagen hatte. Von 25 Fällen mit sog. kleiner Operation starben 7, von 11 Fällen mit totaler Resection des Oberkiefers nur 1, was zum Theil offenbar darin seinen Grund hat, weil man trotz der scheinbar grösseren Operation viel reiner und schonender operiren kann. Uebrigens hat Robert zwei von ihm operirte Fälle angeführt, welche der eine seit 13, der andere seit 16 Jahren ohne Recidive geblieben und Michaux konnte einen dauernden Erfolg der Exstirpation nach 15 und nach $11^1/_2$ Jahren constatiren. Somit ist die Aussicht auf wirkliche Herstellung bei den gründlich operirten Fällen keine schlechte.

Die Cauterisation allein muss als durchaus unzureichend verworfen werden, da man nur sehr wenig auf einmal mit dem Glüheisen zerstört und doch eine starke Reizung und dadurch erneute Wucherung herbeiführt. Nélaton hat einmal versucht, einen Polypen mittelst einer kleinen Gasflamme zu verbrennen, indem er einen Kautschukballon an einen Gasschlauch befestigte und ihn in eine feine Glasröhre auslaufen liess. Schuh fand, als er dies nachmachte, die Wirkung der Flamme viel weniger zerstörend, als er gehofft hatte, während dagegen die Seitenwirkung wegen der Strahlung viel intensiver war als beim Glüheisen oder dem galvanokaustischen Kugelbrenner. Ein Braten, den man eine Stunde und länger am Spiesse brät, der aber inwendig noch ganz blutig ist, sollte doch endlich die Chirurgen lehren, dass die geronnenen Albuminate sehr schlechte Wärmeleiter sind.

Cap. X. Von den Krankheiten des Mundes.

Krankheiten der Lippen und insbesondere Formfehler der Mundöffnung. Cheiloplastik. Stomatopoese.

v. Bruns, Handbuch der Chirurgie Bd. II. S. 243 ff. — Pollock, diseases of the mouth in Holmes System of surgery Vol. IV. Lond. 1864. S. 106 ff. —
Makrochilie: R. Volkmann, Henle und Pfeufer Zeitschr. N. F. Bd. VIII. S. 341. — Billroth, Beiträge zur patholog. Histologie 1858. p. 215.
Cheiloplastik: Delpech, Chirurgie clinique. Par. 1828. T. II. S. 540 ff. — Zeiss, Handb. d. plast. Chir. S. 413. — Ammon u. Baumgarten l. c. S. 152. — Fritze u. Reich l. c. S. 86 — Dieffenbach, operat Chir. I. p. 419. — Günther, Leitfaden III. S. 210 ff. — Linhart, Operationslehre 2. Aufl. S. 576—592. — v. Bruns, neue Methode der Lippenbildung in Roser's und Wunderlich's Arch. 1844. 3. Jahrg. p. 2. — Adelmann, Uebers. der chir. Klinik zu Dorpat 1841—42. Beiträge z. Heilk. d. Ges. d. Aerzte zu Riga. 2. Bd. p. 6. — Szymanowsky, Prager Vjhrschr. 1857. Bd. 4. p. 127 ff. — Operat. an der Körperoberfläche. Kiew 1865. S. 116. Taf. 52—75. — Zeis, de nova chilopl. inst. methodo. Marb. 1845. Geschichte der pl. Chirurgie S. 257 ff. — v. Langenbeck, deutsche Klinik 1858. Nr. 1. — Verhaeghe l. c. — Jaesche, Beiträge z. plast. Chir. Mitau. 1844. p. 16. — Blasius, klinische Zeitschr. f. Chir. etc. Halle 1836 Bd. I. Heft 3 u. Beiträge. Berl. 1848. — Syme, Contributions etc. Edinb 1848. p. 299. — Sedillot, Gaz. médic. de Paris 1847. p. 470. u. 1848. p. 7. 1856. p. 102. — (Ried) S. Wegner, dissert. de chilopl. Jena 1853 — Kiparsky, Beiträge z. d. plast. Operat. a. d. Dorpat. Klinik. Dorp. 1864 m. Tafel.
Stomatopoese: Krüger Hansen in Graefe u. v. Walther's Journ. 1822. Bd. IV. p. 543. — Werneck das. Bd. XIV. p. 240. 1830. — Dieffenbach, chir. Erfahrungen. Berl. 1829. Bd. I. S. 44. — v. Bruns l. c. S. 609 u. Atlas Taf. X. XI. XII.

§. 206. Die Lippen sind vermöge ihres grossen Gefässreichthums und der Lockerheit ihres Gewebes sehr hochgradiger Schwellungen fähig und ragen auch bei allen entzündlichen Affectionen der Haut, namentlich aber bei der Rose und bei Furunkeln (S. §. 110) in der Regel ganz enorm hervor, so dass sie eine wahrhaft rüsselförmige Gestalt annehmen. Ebenso schnell pflegen indess solche Schwellungen wieder zu vergehen und nur wenn Reizungen und Entzündungen oft wiederkehren, kann eine gewisse Schwellung der Lippen länger fortbestehen. Dies beobachtet man besonders bei scrophulösen Kindern, die sowohl zum Herpes labialis als zu Follicularabscessen besonders geneigt sind. Die letzteren erreichen trotz der grossen Geschwulst, die sie bedingen, nur selten eine bedeutende Ausdehnung, und man kann auch die Geschwulst bald zum Fallen bringen, wenn man frühzeitig einschneidet und den Eiter auslässt. Wahrscheinlich muss eine zuweilen besonders an der Oberlippe, seltener an der Unterlippe vorkommende Hypertrophie der ganzen Lippe, die man als Makrochilie bezeichnet hat, auf entzündlichen Ursprung zurückgeführt werden. Sie steht in Parallele mit der Makroglossa und ist bisher nur wenig beschrieben worden.

Volkmann sah sie bei einem 20jährigen Menschen, der zugleich ein grosses Feuermal im Gesichte hatte und bei dem die Unterlippe schon von Geburt an etwas vergrössert war, in Folge wiederholter mit Bläschenbildungen verbundener Entzündungen entstehen, so dass die Lippe das Dreifache ihres Normalvolumens erreichte. Nach der Exstirpation eines beträchtlichen Stückes an der Innenseite der Lippe parallel der Mundspalte und Vereinigung der Wunde durch die Naht erfolgte eine sehr bedeutende Entzündungsgeschwulst, welche trotz örtlicher Antiphlogose sich kaum merklich zurückbildete, so dass die Lippe 3 Wochen nach der Operation

ein gut Theil voluminöser blieb, als vor derselben. Später wurde freilich durch Heftpflastercompression eine langsame Verkleinerung erzielt. Durch die mikroscop. Untersuchung des excidirten Stückes konnte nur die Entwicklung eines sehr festen fibrösen Gewebes, keine Gefässectasie nachgewiesen werden. Glücklicher war der Erfolg in einem von v. Langenbeck operirten und von Billroth untersuchten Falle, wo ebenfalls die Oberlippe schon bei der Geburt auffallend dick war und erst unter lebhaften Schmerzen in Folge einer Erkältung enorm anschwoll, dann wieder kleiner und später von Neuem vergrössert wurde. Zuletzt hatte sie das Vierfache ihres Volumens; die Mundschleimhaut war an mehreren Stellen corrodirt und leicht blutend. Die Geschwulst wie gewöhnlich schmerzlos. Obwohl die vom Munde aus angelegte Wunde nicht per primam heilte, so wurde das Aussehen des 15jähr. Knaben doch so normal, dass man keine Spur der Operation bemerken konnte. Billroth fand die Hauptmasse der Geschwulst aus cavernösen Lymphmaschen gebildet. In einem von mir beobachteten Falle stand die Oberlippe wie ein Schweinerüssel hervor und hatte eine Dicke von $2^1/_2$ Zoll, dabei war sie holzhart und sehr gefässreich, blauroth, so dass der 30jährige Patient in hohem Grade entstellt erschien. Er konnte sich indess nicht zu einer Operation entschliessen, da er gar keine Schmerzen empfand. Hier waren wiederholte Anfälle von Gesichtsrose vorangegangen.

Wenn auch in einigen Fällen bei Teleangiectasieen der Lippe ähnliche Hypertrophieen beobachtet wurden (v. Bruns l. c. S. 452 u. Taf. IX. Fig, 22), so ist doch unzweifelhaft auch in Bezug auf die Entstehung eine nahe Verwandtschaft dieser Makrochilie mit der Elephantiasis, mit der sie die Beziehungen zu den Lymphgefässen theilt. Es reiht sich daher diese Hypertrophie an die lappigen Hypertrophieen der Nase an, die ja ebenfalls vorzugsweise auf eine Hyperplasie des Bindegewebes zurückzuführen sind. Auch in Betreff der Therapie wird man wohl thun, die Erfahrungen, welche man bei der Elephantiasis gemacht hat, besonders bei solchen Menschen, die zur Rose sehr geneigt sind, zu verwerthen und zunächst die Compression versuchen, die sich mit einem passenden breiten Kautschukstreifen am besten wird ausführen lassen. Excisionen wird man, wenn man sie anwendet, immer an die Innenseite der Lippe verlegen, und ihnen im Allgemeinen eine flach keilförmige Gestalt geben.

§. 207. Der an den Lippen vorkommenden Schrunden, der lupösen und syphilitischen Geschwüre ist bereits §. 111 gedacht worden. Von den Neubildungen ist der Krebs weit aus die häufigste (S. §. 125), doch kommen auch sehr mannigfaltige gutartige Geschwülste der Lippen vor: Teleangiectasieen (S. §. 118), Atherome und Schleimcysten (§. 116), erstere mehr an der Aussen- letztere mehr an der Innenseite, ferner Papillome, Hörner (§. 117) und Warzen, selten Lipome und Sarkome (§. 121). Da wir auch die Hasenscharten bereits ausführlich abgehandelt haben (Cap. I. dieses Abschnittes), so sind also vorzugsweise noch die erworbenen Formfehler der Lippen zu besprechen. Zu diesen kann man auch die sog. Doppellippe rechnen, da sie zwar zum Theil in einer oft erblichen angeborenen Kürze der äusseren Haut der Lippe im Gegensatze zur Schleimhaut beruht, indess doch erst später sich weiter auszubilden pflegt. Man findet diesen entstellenden Fehler gewöhnlich an der Oberlippe, seltener an der Unterlippe und dann in der Regel an beiden zugleich. Man bemerkt zuerst bloss bei offen stehendem Munde hinter dem rothen Lippensaume eine schmale, feingekräuselte, durch kleine Querfalten gefurchte horizontale Schleimhautfalte sich hervorstülpen, die aber später immer auffallender wird, indem sie theils sehr zur Schrundenbildung und entzündlicher Reizung geneigt ist, theils auch dem Kranken öfters Veranlassung giebt, an ihr zu zupfen oder sie zu beissen. Die Entstellung tritt dann besonders deutlich beim Lachen hervor, wobei ge-

wöhnlich die Zähne entblösst werden, und die Falte wie eine zweite Lippe unter der natürlichen hervorsteht. Wie schon bemerkt ist eine gewisse Kürze der äusseren Haut wohl die Hauptursache des Fehlers, später aber wird die Schleimhaut selbst hypertrophisch und besonders findet man die zahlreichen Drüsenfollikel unter dem Lippenroth immer vergrössert. Durch die Excision der Falte kann man die Entstellung leicht heben. Man fasst sie mit einer Balkenzange, wie solche zur Operation des Entropium der Augenlider von Himly (Atlas Instr. Taf. XI. Fig. 7), Graefe u. A. angegeben sind, und trägt sie mit einer Hohlscheere in einem kräftigen Schnitte auf einmal ab, nachdem man vorher die Grösse der zu excidirenden Falte genau abgemessen hat. Durch die Knopfnaht wird die Wunde vereinigt. Die unmittelbar nach der Operation entstehende Entblössung der Zähne lässt sehr bald nach, wenn der Schliessmuskel sich der neuen Form accomodirt hat.

Nach schlecht vereinigten quer auf die Mundspalte stehenden Wunden kommen zuweilen sog. Colobome vor, welche nach Analogie der Hasenscharten, eine mehr oder minder auffallende spaltförmige Lücke bilden. Die Operation dieser Entstellung wird nach dem Typus der Operation der Hasenscharte (S. Fig. 15) vorgenommen und besteht im Wundmachen und Aneinandernähen der Ränder, welche, wenn sie ungleich lang sind, durch Läppchenbildung egalisirt werden.

§. 208. Sehr hässliche Entstellungen der Lippen kommen durch Auswärtsstülpung derselben zu Stande. Durch krampfhafte Contractur der Muskeln, sowie durch Geschwülste können zwar ebenso wie an den Lidern solche Ectropien entstehen; dann haben sie aber nur vorübergehende Bedeutung und schwinden mit Nachlassen des Krampfes oder nach Exstirpation der Geschwulst. Viel unangenehmer sind die durch Narben nach Substanzdefecten entstehenden Ectropien. Bald sind es operative Defecte, bald Zerreissungen oder Verbrennungen, bald Verschwärunpen durch Lupus, Syphilis oder Noma, welche diese üble Form erzeugen (S. Fig. 16 u. 36). Die Oberlippe kann bis zur Nase, die Unterlippe bis zum Kinn umgestülpt und verzogen werden. Die Zähne liegen bloss und bedecken sich mit Incrustationen, die Schleimhaut der Lippen und das Zahnfleisch werden trocken und mit Borken bedeckt, der Speichel und die Speisen können nicht gut zurückgehalten werden, die Sprache leidet und das Gesicht ist auffallend bläckend entstellt.

Zur Beseitigung empfiehlt sich der von Dieffenbach angegebene sog. Wellenschnitt (Vgl. Fig. 11. A.) mit der Yförmigen Naht (S. Fig. 26). Bei der Oberlippe umschneidet man die Nase zu beiden Seiten in den Furchen der Nasenflügel; die beiden Schnitte treffen unter dem Septum zusammen und laufen in eine dreieckige Spitze aus, weche an die Grenze des Lippenroth fällt, welches gerade durchschnitten wird, sodann werden die somit getrennten beiden Hälften der Oberlippe gelöst und nun nach abwärts gedrängt und durch die Naht in ihrer Lage erhalten. Dasselbe Verfahren verwendet man für die auswärts gestülpte Unterlippe (S. Fig. 26). Man umschneidet die die Lippe nach abwärts ziehende Narbe in Form eines gegen die Mundwinkel hin offenen V, und drängt nach gehöriger Lösung der Narbenstränge die Lippe nach aufwärts, um sie durch die Naht zu stützen. Wo es nöthig erscheint, muss man die Excision eines horizontal liegenden Ovals der auswärts gestülpten und gewulsteten Schleimhaut hinzufügen. Auch kann es nöthig werden, später kleine senkrecht gegen die Mundspalte stehende keilförmige Excisionen hinzufügen, um der zu breiten Lippe die nöthige Spannung zu geben.

§. 209. Defecte kommen besonders an der Unterlippe theils in Folge von Verletzungen, ganz besonders häufig aber nach Operationen vor, während sie an der Oberlippe sehr viel seltener sind. Wir haben bereits mehrfach der sehr mannigfach verschiedenen Methoden des Ersatzes gedacht, welche insbesondere bei der Operation der Lippenkrebse (Vgl. §. 127. S. 121. Fig. 20 — 23 und Atlas Operat. Taf. XXVIII.) den Erfindungsgeist der Chirurgen herausfordern. Es würde uns viel zu weit führen, wenn wir die sehr zahlreichen Operationsweisen hier im einzelnen beschreiben wollten, und wir beschränken uns daher nur auf eine Uebersicht des Wichtigsten. Diese Operationen werden unter dem Namen der Lippenbildung oder Cheiloplastik zusammengefasst und es unterliegt keinem Zweifel, dass sowohl die Alten, als die Indier und die Italiener die Lippenbildung nach verschiedenen Methoden geübt haben. Die Methode, die verlorengegangene Lippe aus der Haut des Armes zu ersetzen, wie dies Tagliacozza that, ist zwar in neuerer Zeit einige Male von Gräfe, Wutzer, Schuh u. A. wieder in Anwendung gebracht worden, indess wird man nur im äussersten Nothfalle, wo gar keine Haut aus der Nähe zu beschaffen ist, auf sie zurückkommen, denn die erhaltenen Resultate liessen viel zu wünschen übrig und insbesondere hatte man über die starke Schrumpfung und Wulstung der überpflanzten Lappen zu klagen.

Ebensowenig empfehlenswerth ist die von Chopart (S. Atlas Taf. XXVIII. Fig. 1 und 2) und Delpech zuerst ausgeführte Verwendung der Halshaut zur Deckung von Defecten der Unterlippe. Chopart bildete nach Excision eines Lippenkrebses nebst einem Theile der Wange einen viereckigen Lappen durch zwei von den Ecken der Wunde aus gerade nach abwärts geführte Parallelschnitte, den er löste und gerade nach aufwärts über den Unterkiefer heraufzog. Delpech bediente sich eines sehr grossen Lappens, den er so umklappte, dass auch die Innenseite der neugebildeten Lippe mit Epidermis bekleidet war. Indess starb die Hälfte des Lappens ab. Diesen Methoden gereicht es einmal zum Nachtheile, dass das subcutane Bindegewebe am Halse zu weiter gehenden Eiterungen sehr geneigt ist, und dass der Lappen durch den vorspringenden Unterkiefer zum Theil hohl zu liegen kommt.

Mit viel grösserem Vortheile wird man stets die erst durch Dieffenbach wieder eingeführte Herbeiziehung der Haut der Nachbarschaft zur Deckung des Defects zu verwenden suchen müssen, und derjenigen Methode den Vorzug geben, welche es möglich macht, die neue Lippe mit Schleimhaut zu umsäumen, und wo es angeht, den ganzen Defect mittelst eines einzigen Lappens deckt.

Die Wahl der Methode richtet sich aber nach der Form des vorhandenen Defectes. S. oben §. 144. Bei kleinen dreieckigen Defecten genügt bald das blosse Zusammenziehen der Wundränder, bald das Einschneiden der Mundwinkel entweder nur nach einer oder nach beiden Seiten hin (Fig. 31. A. B. c.). Bei flachen dreieckigen Defecten, wobei die Basis des Dreiecks die Mundspalte ist, und die Spitze einen stumpfen Winkel bildet, kann man von diesem Winkel aus zwei ∧förmig divergirende Schnitte über das Kinn hinabführen und die beiden so gewonnenen Lappen in der Mitte zur neuen Unterlippe vereinigen (Ried Fig. 32. B.). Aehnlich ist das Verfahren von Syme. Bei grösseren Defecten reicht aber diese Methode nicht aus, besonders wenn die ganze Unterlippe verloren gegangen. Für solche schnitt Dieffenbach nach Analogie seiner Blepharoplastik die beiden Mundwinkel in gerader Richtung nach aussen ein und bildete zu beiden Seiten durch parallel den Rändern des Defects geführte Schnitte zwei rhombische Lappen, die in der Mitte vereinigt

wurden; dabei empfahl er schon die Umsäumung mit Schleimhaut (S. Fig. 30. D. nur dass die Lappen von beiden Seiten des Defects gebildet werden). Die zur Seite bleibenden Wunden liess er klaffen und durch Granulation heilen. Jaesche führte die Einschnitte von den Mundwinkel aus in etwas convexer Linie, schräg über den Kieferrand hinweg, während Adelmann im Gegentheil die Lappen mehr gegen das Ohr hin verlängerte und Szymanowsky die beiden Seitenlappen spitzwinklig auslaufen liess, um den Defect zu vermeiden (Vgl. Fig. 30 F.). Der Einwurf, den man dem letzteren Verfahren gemacht hat, dass der spitze Winkel leicht brandig werde, ist unbegründet, da die Gesichtshaut im Allgemeinen ein sehr gutes plastisches Material ist. Allein bei allen diesen Verfahren muss man berücksichtigen, dass die Verwundung eine sehr ansehnliche ist und wird daher namentlich bei alten Leuten mit der Anwendung vorsichtig sein müssen. Das Verfahren von Burow, die Heranziehung der Haut von den Wangen her nach Einschneidung der Mundwinkel dadurch zu erleichtern, dass man zwei kleine Dreiecke nach aufwärts construirt, verschwendet Material und ist daher nur bei traumatischen Defecten nicht bei Krebsen, wo Recidive zu fürchten sind, verwendbar.

§. 210. Bei viereckigen Defecten der Unterlippe kann man eines der oben §. 146 kurz angedeuteten und durch Fig. 31 erläuterten Verfahren in Anwendung bringen. Das Verfahren von Zeis (Fig. 31 e) besteht darin, dass man von den unteren Winkeln des Defectes zwei divergirende etwas concave Schnitte über den Kieferrand nach abwärts führt, und ihnen parallel einen ∧förmigen Schnitt, dessen Spitze auf die Mitte des Kinnes fällt, anlegt; so erhält man einen grossen Lappen, der oben ein Ganzes bildet, unten aber in zwei divergirende Schenkel ausläuft und sodann, wenn man ihn hinaufgezogen hat, durch eine λförmige Naht gestützt wird. In anderen Fällen wird man mit gewissen Modificationen die von Celsus beschriebene Methode der Hautverschiebung mit viereckigen Lappen vorziehen.

Bei querovalen Defecten (S. Fig. 32) ist ein von Szymanowsky angegebenes Verfahren hervorzuheben, welches darin besteht, dass man den Substanzdefect von den eingeschnittenen Mundwinkeln aus nach dem Kinne zu bogenförmig ausschneidet und sodann die ganze Haut des Kinnes in Form eines zusammenhängenden horizontal liegenden Lappens nach aufwärts schiebt, indem man sie unterhalb des Kinnes mittelst eines flachen V Schnittes löst, dessen Schenkel parallel dem Bogenschnitte 1 Zoll weit von den Mundwinkeln abstehend auf dem Unterkieferrande auslaufen. Um die Spannung der Kinnhaut in der Mitte zu heben, wird ein senkrecht stehendes Oval aus der Mitte des Lappens ausgeschnitten und dadurch auch der sulcus mentolabialis nachgeahmt. Der Lappen wird mit Schleimhaut umsäumt.

Sehr zweckmässig sind endlich für manche Fälle die Methoden von v. Bruns und Sedillot, welche sich nur durch die Lage der Basis der Lappen von einander unterscheiden und nur den Nachtheil haben, dass wie bei dem Dieffenbach'schen Verfahren eine Narbe in die Mitte der neuen Lippe fällt. Ich gebe die Vorschriften für die erstere mit den sehr zweckmässigen von Thiersch angegebenen Modificationen wieder. (Vgl. übrigens Fig. 32. C.). Bei symmetrischem Substanzverlust bildet man zwei gleich grosse Lappen aus der ganzen Dicke der Oberlippe und Wange für den Ersatz der Unterlippe und umgekehrt aus der Unterlippe und ihrer Nachbarschaft für den Ersatz der Oberlippe. Die Grösse jedes

Lappens muss der Hälfte der Lücke entsprechen. Bei kleinen Defecten reicht auch ein Lappen aus. Zum Ersatze der Unterlippe führt man vom Mundwinkel aus auf jeder Seite einen Schnitt nach aufwärts so lang wie der Lappen werden soll. Bei niedriger Oberlippe fällt der Schnitt vertical, bei grosser schräg parallel dem sulcus labialis der Nase zu. Vom oberen Ende dieses Schnittes führt man im rechten Winkel einen Schnitt nach aussen, und einen dritten wieder gerade oder schräg nach abwärts, so dass nun zwei rechteckige gut verschiebbare Lappen entstehen, deren Breite die Höhe des Defects an der Lippe entsprechen muss, und die so leicht verschiebbar sein müssen, dass sie sich ohne Spannung in der Mitte vereinigen lassen. Durch Lostrennung der Schleimhaut von der Innenseite her werden die Lappen umsäumt, während man die beiden an der Stelle der Lappen zurückbleibenden Lücken der Heilung durch Granulation überlässt. Diese Narben fallen in die Richtung der natürlichen Furchen und werden nicht sehr auffallend.

Die Methode von Sedillot unterscheidet sich von der von v. Bruns dadurch, dass die Lappen in entgegengesetzter Richtung genommen werden, so dass für den Ersatz der Unterlippe ihre Basis sich oben neben der Oberlippe, ihr hinterer Theil sich unten befindet. Dadurch bekommt die Lippe aber keinen so vollständigen Schleimhautsaum, wie sie denn bei grösserer Ausdehnung des Lippenkrebses z. B. sich schon desswegen weniger oft ausführen lässt, als das Verfahren von v. Bruns. Uebrigens muss man natürlich nicht ein Verfahren ausschliesslich sich zu eigen machen, sondern wie bei allen plastischen Operationen je nach den Verschiedenheiten des einzelnen Falles bald so bald anders verfahren.

§. 211. Der Ersatz einer verlorengegangenen Oberlippe kann im Allgemeinen nach denselben Principien gewonnen werden; doch sind nicht alle für die Unterlippe brauchbaren Methoden ohne Weiteres verwendbar. Wo es irgend angeht und noch ein Theil des Lippensaumes zu beiden Seiten disponibel ist, wird der Dieffenbach'sche Wellenschnitt die besten Resultate geben; sonst muss man die Haut der Wangen durch Bildung seitlicher quer herüber zu ziehender Lappen nach dem von Celsus angewandten Typus (Pauli) oder die Haut zur Seite der Unterlippe verwenden. Dies geschieht am passendsten durch das so eben beschriebene Verfahren von v. Bruns, wobei natürlich die Enden der Lappen nach abwärts sehen, während ihre Basis nach aufwärts neben den Mundwinkeln liegt, complicirte Fälle verlangen auch complicirtere Methoden, wie solche namentlich von Szymanowski mehrfach beschrieben sind.

Mag nun bei der Cheiloplastik die eine oder die andere Methode in Anwendung kommen, immer wird man darauf sehen müssen, dass die Bedeckung der Zähne möglichst vollständig Statt hat. Die Lappen müssen also vor Allem reichlich sein. Vermag man auch nicht den verloren gegangenen Muskel zu ersetzen, so wird doch bei dem Verfahren von v. Bruns wenigstens ein Theil desselben mit transplantirt und so annähernd ein Schluss des Mundes erreicht. Ein zweites wichtiges Desiderat ist die Umsäumung der Lippen mit Schleimhaut; diese wird wo möglich gleich mit transplantirt, indem man den Lappen aus der ganzen Dicke der Wange ausschneidet, die Schleimhaut an seiner Innenfläche etwas ablöst und nach aussen herüberschlägt. Wo dies nicht angeht, indem keine Schleimhaut da ist, bedient man sich der Haut der gegenüber stehenden Lippe, die man in Form eines oder zweier länglicher Lappen ablöst, um die Mundwinkel herumschlägt und auf dem Rande des transplantirten

Hautstücks annäht (B. v. Langenbeck). Sollten die neuen Mundwinkel zu plump ausfallen oder der Mund danach zu eng werden, so kann man später aus den Mundwinkeln kleine horizontal liegende Keile zur Verbesserung der Form excidiren.

§. 212. In Folge von Verschwärungen in den Mundwinkeln beobachtet man gar nicht selten eine Verwachsung der Lippen untereinander. Die leichteren Grade (Anchylochilie) kommen besonders nach syphilitischen Geschwüren, nach merkurieller Stomatitis, nach ungeschicktem Aetzen u. s. w. nicht ganz selten vor. Höhere Grade findet man nach Noma, nach Verbrennungen und besonders nach Lupus. Sie werden als Stenochorie des Mundes, oder als Verwachsung desselben (Atresia oris) beschrieben. Bei den leichteren Graden ist der noch offene Theil des Mundes noch mit vollständiger Schleimhaut versehen und es ist fast nur die Entstellung, welche die Kranken belästigt. Hier genügt es den Mundwinkel einzuschneiden, die Schleimhaut loszupräpariren und die Wundfläche vollkommen zu umsäumen. Wenn die Narbe aber sehr derb ist, excidirt man einen horizontal liegenden Keil und lässt erst dann die Umsäumung folgen.

Viel grössere Beschwerden für den Kranken und bedeutende Schwierigkeiten für den Operateur erwachsen dagegen aus den höheren Graden der Verwachsung. Schon die Entstellung ist viel beträchtlicher, indem anstatt des Mundes nur ein mehr oder minder rundes Loch mit strahligfaltig herangezogener Haut bemerkbar ist, wie dies besonders nach Lupus oft beobachtet wird. (S. Fig. 27. S. 139). Sodann leidet die Reinigung des Mundes Noth, an den Zähnen setzen sich Incrustationen ab, es kommt zu fauligen Verschwärungen des Zahnfleisches, die einen sehr üblen Geruch verbreiten, vor Allem aber wird die Ernährung gefährdet. Anfangs gelingt es, noch breiförmige Nahrung durch das Loch gewissermassen hineinzustopfen, später kann nur noch flüssige Nahrung hineingebracht werden, und schliesslich hat man die Patienten im eigentlichen Sinne des Worts Hungers sterben sehen. Hier kann nur eine plastische Operation Abhülfe schaffen, und in der That hier ist das Gebiet, wo die plastische Chirurgie sich wahrhaft segensreich erweist.

Die früher benutzten Methoden des Einschneidens des verengten Mundes in der Richtung der Mundwinkel mit Einlegen von Haken, um die Wiederverheilung zu verhüten (Boyer), hatten nur höchst ungenügende Resultate ergeben. Nicht besser war es mit dem von Krüger-Hansen auf die Verwachsung des Mundes übertragenen Verfahren gegangen, welches Rudtorffer zuerst gegen die Verwachsung der Finger vorgeschlagen hatte. Man soll zuerst durch Einlegen eines dicken bleiernen Drahtringes an der Stelle, wo die Mundwinkel herzustellen wären, zwei überhäutete Stichkanäle zu gewinnen suchen und später die noch stehen gebliebenen Hautbrücken trennen. Erst durch die Umsäumung der Wundränder mit Schleimhaut hat die Operation in den Händen Dieffenbachs diejenige Gestalt gewonnen, welche wirkliche Aussicht auf die Herstellung einer der normalen analogen Mundöffnung bietet, obwohl es, wie Roser mit Recht bemerkt hat, nicht bloss die Adhäsion der Mundwinkel, sondern wesentlich auch die Narbenschrumpfung ist, welche die häufige Wiederverengung bedingt. Wo man soviel Schleimhaut zur Verfügung hat, dass man die neue Mundspalte reichlich umsäumen kann, ist keine Gefahr der Wiederverwachsung, wo indess die Schleimhaut nur spärlich ist, muss man durch kleine in die künftigen Mundwinkel einge-

schlagene dreieckige Haut- oder Schleimhautzipfel vor Allem die Wiedervereinigung der Mundwinkel zu verhüten suchen.

Diese Operation trägt den Namen der Stomatopoesis oder Stomatoplastik und wird nach Dieffenbach's Vorschrift in folgender Weise ausgeführt:

An jeder Seite des Mundlochs schneidet man in der Richtung der natürlichen Mundspalte einen Streifen bis zu den künftigen Mundwinkeln aus der Haut heraus mit sorgfältiger Schonung der Schleimhaut. (S. Atlas Oper. Taf. Fig. 4 u. 5). Dies geschieht am bequemsten durch zwei Scheerenschnitte, indem man das spitzige Blatt einer kleinen Scheere von dem Loch aus unter den Weichtheilen bis zum künftigen Mundwinkel entlang schiebt und die so gebildeten Lappen in den Winkeln abschneidet; sie werden sodann von der Schleimhaut abgetragen und jetzt diese bei möglichst aufgesperrtem Munde in der Mitte gespalten, während sie den Mundwinkeln entsprechend ungetrennt bleibt. Indem man die Schleimhaut so weit wie nöthig abpräparirt, zieht man sie hervor und benutzt sie zur Umsäumung mittelst feiner Suturen.

Da man indessen nicht voraus wissen kann, in welchem Zustande sich die Schleimhaut befindet, und ob man sie überhaupt zur Umsäumung wird benutzen können, so wird es zweckmässiger sein, zuerst vom Mundloche aus die Weichtheile nach beiden Seiten hin bis etwas an die Stellen, an welchen die Mundwinkel angelegt werden sollen, zu spalten. Erst dann verdünnt man durch Excision von schmalen Keilen die zwischen Haut und Schleimhaut gelegenen Gewebe so weit, dass entweder die Schleimhaut nach aussen, oder wenn sie zu knapp, dass die Haut nach innen umgeschlagen werden kann.

Eine besondere Rücksicht erfordert die Bildung der Mundwinkel. Velpeau liess zu dem Behufe den horizontalen Schnitt durch die Schleimhaut am Mundwinkel in zwei Schenkel auseinanderlaufen, sodass also die Schleimhautwunde eine ≻⊣ — ⊢≺ förmige Gestalt bekommt (Atlas Operat. Taf. XXVIII. fig. 6.). Die damit gewonnenen dreieckigen Lappen werden zur Umsäumung der Mundwinkel benutzt. Indessen auch dies kann nur dann geschehen, wenn überhaupt reichlich Schleimhaut vorhanden ist. Verfahrt man, wie so eben angegeben, so kann man je nach dem Befunde entweder das Velpeausche Verfahren anwenden oder auch den Schnitt durch die Haut an den Mundwinkeln in dieser Form anlegen, wobei dann die Haut nach innen mittelst jener beiden Läppchen umgestülpt wird (Roser).

Auf die viel schwierigeren Fälle, wo gleichzeitig die Lippe oder die Wange mit dem Zahnrande verwachsen ist, und also eine Synchilie anstatt einer blossen Anchylochilie besteht, werden wir weiter unten zurückkommen. (S. §. 219).

Krankheiten der Mundschleimhaut. Stomatitis. Geschwülste der Innenseite der Wangen. Narbige Kieferklemme und Operation derselben.

Jourdain, Abhandl. über die Krankh. d. Mundes übers. Nürnberg 1784. — Gariot, Traité des maladies de la bouche. Paris 1805. — Bamberger, Krankheiten des Digestionsapparats in Virchow's Hdb. d. Pathol. u. Therap. VI. 1. 1855. — B. Albinus, de salivatione mercuriali. Francof. 1689. — Geisler in Rust's Handb. Artikel Ptyalismus Bd. XIII. 1834. — Dieterich, die Mercurialkrankheit. Leipz. 1837. — Falck, Intoxikationen in Virchow's Hdb. d. Pathol. II. 1. S. 114. Hydrargyrose. Erl. 1855. — R. Overbeck, Mercur

und Syphilis. Berl. 1861. und Virchow's Arch. f. p. Anat. XXII. 1861. S. 419. — Kussmaul, Untersuchungen über den constit. Mercurialismus 1861. — Busch, chirurg. Beobachtungen. Berl. 1854. S. 30. — Bruns, Handb. IX. 2. S. 196. — Esmarch, Beiträge z. prakt. Chir. II. Behandl. der narbigen Kieferklemme. Kiel 1860. — Verneuil, Archives génér. Jan.—März 1860. und Gaz. des hôpit. 1863. Nr. 93. — Dittl, über Bildung eines künstlichen Gelenks am Unterkiefer. Oesterr. Zeitschr. f. prakt. Heilkd. 1859. Nr. 43. — Wagner, Königsberg. med. Jahrb. II. S. 100. 1859. — Esterle, Annali universali di medic. 1861. Juni. — Gurlt, Jahresber. f. 1859. S. 160. f. 1860. S. 250. f. 1862. S. 188.

§. 213. Mit der Besprechung der Entzündungen der Mundschleimhaut begeben wir uns auf eines der Gränzgebiete zwischen der inneren Medicin und der Chirurgie, und indem wir auf die Handbücher der inneren Klinik verweisen, beschränken wir uns nur auf die Hervorhebung der für den Chirurgen wichtigsten Punkte. Die Entzündungen im Innern des Mundes haben ihren häufigsten Sitz im Racheneingange und erscheinen hier unter den verschiedenen Formen der Angina, von denen später die Rede sein wird. Dies gilt namentlich sowohl von den erysipelatösen Formen als den Catarrhen, den croupösen und diphtheritischen Mundentzündungen. Bei allen betheiligt sich die Schleimhaut an der Innenseite der Wangen, auf dem Zahnfleische und an der Zunge nur in mässigem Grade und zeigt gewöhnlich nur stärkere Abstossung ihres Epithels, wodurch ein grauweisser Belag von grösserer oder geringerer Stärke entsteht. Grösser pflegt die Betheiligung der erwähnten Theile zu sein, wenn die Entzündung durch Verletzungen oder Verbrennungen erregt wurde. Namentlich in letzterem Falle, der besonders durch sehr heisse Speisen und Getränke oder durch ätzende Flüssigkeiten (Schwefelsäure, Lauge u. s. w.) vorkommt, kann die Schleimhaut in grauen weichen Fetzen abgestossen werden und kann es zu fatalen Adhäsionen kommen. Besonders ist darauf aufmerksam zu machen, dass man, wo etwa im Munde das Glüheisen angewendet werden soll, alle Theile, welche wie die Wangen oder die Zunge mit dem Zahnfleische leicht verwachsen, mit trockner Leinwand oder Charpie gegen die strahlende Wärme schützen muss. Die Galvanocaustik hat daher hier wie überall in der Tiefe bedeutende Vorzüge vor dem Glüheisen. Durch die Anwendung von Eis in kleinen Stückchen und sorgfältige Ueberwachung der Vernarbung lässt sich viel Unheil verhüten. Beim Ausgange in Brand muss man desinficirende Mundwasser benutzen (vgl. §. 97).

Abgesehen von den phlegmonösen Entzündungen des Rachens, von welchen unten die Rede sein wird, kommen solche zuweilen vom Durchbruche der letzten Zähne aus an den Uebergangsfalten der Wangenschleimhaut in sehr schmerzhafter Weise vor; besonders wo die Backentaschen nicht sehr entwickelt sind und die Schleimhaut an den hintern Enden der Alveolarfortsätze in knappen Falten sich herüberspannt, entstehen beim Durchbruche der Weisheitszähne, oder wenn diese cariös werden, zumeist sehr schmerzhafte Schwellungen des Zahnfleisches, dann Anschwellungen der Wangenfalten, welche sich zwischen die Zähne legen und mit grauem Epithelbelage versehen sind. Eigentliche Abscedirungen kommen freilich nur selten vor, wohl aber Verschwärungen und Druckbrand, die zunächst von der eingeklemmten Zahnfleischfalte ausgehen, welche aufs Aeusserste empfindlich ist, später aber auch brandige Schleimhautgeschwüre in den Wangen mit grauem Grunde und sehr übelriechendem Secrete machen können, deren eigentliche Ursache sehr oft übersehen wird. Es reicht zwar nicht immer aus,

das Zahnfleisch über den Zähnen kräftig einzuschneiden, sondern man ist oft genöthigt, ein ganzes eingeklemmtes Stück mit einer feinen Hohlscheere zu excidiren, um auch einen Nachlass der Wangenentzündung zu erreichen. Schlimmsten Falls muss man die Zähne ausziehen. Wo die Reizung immer wiederkehrt, kommen manchmal Sarcome, häufiger Epithelialkrebse zu Stande (s. u.). Ist die Ursache beseitigt, so bedarf die Wangenentzündung nur der Sorge für Reinlichkeit.

Abscesse in den Wangen sind fast immer Folgen von Entzündungen des Zahnfleisches, seltener des Periosts der Kiefer und werden wie diese behandelt.

§. 214. Eine wichtige Form der Mundschleimhautentzündung ist die mercurielle. Es giebt zwar ausser dem Quecksilber auch noch einige andere Substanzen, wie namentlich das Gold und Platin (besonders deren Chloride) das Antimon, welche Entzündungen der Mundschleimhaut erregen, allein diese kommen doch kaum zur Beobachtung und sind desshalb practisch von sehr geringer Bedeutung. Auch der Phosphor führt zu eigenthümlichen Formen der Entzündung, welche jedoch vorzugsweise den Processus alveolaris der Kiefer befällt. Vgl. Volkmann im II. Bande dieses Werks. Es ist durch die Arbeiten von Kussmaul und Overbeck constatirt, dass die Erscheinungen beim inneren Gebrauche des Quecksilbers denen bei den Arbeitern in Quecksilberbergwerken und Spiegelfabriken durchaus analog sind; wie man dies übrigens auch bei der Anwendung von Quecksilberdämpfen zu Heilzwecken erfahren kann. Abgesehen von den Eczemen der Haut, welche namentlich durch Einreiben von fettsauren Quecksilbersalben und durch Verweilen in Sublimatdämpfen entstehen, gehören die Erscheinungen an der Mundschleimhaut zu den frühesten Erscheinungen der Quecksilbervergiftung oder genauer der Aufnahme des Quecksilbers in das Blut, welche in ihren höheren Graden allerdings zu einem höchst bedenklichen Marasmus, namentlich zu Störungen der Funktionen des Rükkenmarks und Gehirns führen kann, aber keine ihr charakteristischen Knochenaffectionen oder Hautgeschwüre erzeugt, wie dies von den Gegnern der mercuriellen Behandlung der Syphilis immer wieder und wieder in's Blaue hinein behauptet wird. Am frühesten zeigt sich ein eigenthümlich metallischer Geschmack im Munde. Sodann beginnt die Mundaffection am Zahnfleische besonders bei Leuten, die cariöse oder incrustirte Zähne haben, indem das Zahnfleisch geschwollen, geröthet empfindlich erscheint und nicht bloss leichter blutet, sondern auch etwas Eiter secernirt. Schon bei diesen ersten Spuren der Affection ist die Speichelabsonderung etwas vermehrt, und sie wird es in so höherem Maasse, als die Entzündung der Mundschleimhaut an Ausdehnung gewinnt. Nichtsdestoweniger ist dieser Ptyalismus, der Speichelfluss keineswegs der mercuriellen Stomatitis allein eigenthümlich, da vermehrte Speichelabsonderung alle Formen der Mundschleimhautentzündungen begleitet. Aber unzweifelhaft tritt bei mercuriellem Speichelflusse früher als bei andern Mundentzündungen ein höchst übler, eigenthümlicher und in gewissem Grade charakteristischer süsser aasshafter Leichengeruch aus dem Munde auf, welcher von nichts Anderem als der grossen Neigung der Schleimhaut zum necrotischen Zerfalle abhängt. Schon früh sieht man diese an den Wangen, den Lippen, der Zunge stark geschwollen und mit grauem Epithelbelage versehen, sich überall in die Lücken zwischen den Zähnen hereindrängen. Während die Geschwulst steigt, erscheinen die Zähne gleichsam in ihr abgedrückt und an den am meisten gedrückten Stellen tritt auch am frühsten der Brand auf. Es bilden sich Geschwüre von rundlicher Form am frühsten

an der Innenseite der Unterlippe in der Mitte der Wangenschleimhaut und an den Rändern der Zunge mit grauem Grunde, rothen leicht blutenden und empfindlichen Rändern, welche rasch um sich greifen und dem Kranken die Einnahme der Speisen sehr erschweren. Alles Süsse oder Salzige wie Saure brennt heftig und der Kranke scheut jede Bewegung der Zunge. Kauen, Sprechen und Schlucken sind gleich sehr erschwert. Der Geruch aus dem Munde ist entsetzlich und erfüllt das ganze Krankenzimmer; das Gesicht ist blass und gedunsen, der Puls klein und schnell, der Schlaf unruhig, der Stuhl angehalten, zuweilen diarrhöisch. Die innere Geschwulst steigt, die Zähne werden in ihren Fächern gelockert und fallen am Ende aus; es kommt Necrose der Zahnfächer und der Kieferränder hinzu; die Necrose der Schleimhaut greift tiefer und bei unvernünftigem Fortgebrauche des Quecksilbers geht am Ende die ganze Wange necrotisch zu Grunde, so dass der Zustand mit der spontan entstandenen Noma die grösste Aehnlichkeit hat. Auch jene eigenthümliche blasse erysipelatöse Röthe und das leichte Oedem, welche die Noma begleiten, fehlen nicht. Wenn die Kranken den Brand glücklich überwinden und nicht am hectischen oder pyämischen Fieber zu Grunde gehen, so kommen scheussliche Entstellungen vor, deren schlimmste von der partiellen oder totalen Necrose der Kieferknochen selbst herrühren. Selbst bis auf die Nase hat man den Brand sich ausdehnen sehen. (S. Fig. 29. S. 142). In leichteren Fällen bleibt es bei Verwachsungen der Wangen mit den Zahnrändern, oder auch der Zunge mit dem Unterzungengrunde, welche aber ebenfalls schon sehr bedenkliche Störungen mit sich führen, weil die durch sie bedingte narbige Verwachsung des Mundes die Ernährung erschwert. (S. u.)

Die mercurielle Stomatitis wird zwar bei längerem Gebrauche des Quecksilbers nach allen Präparaten desselben beobachtet, doch sind namentlich die Quecksilberdämpfe und das Calomel geeignet, dieselbe sehr rasch hervorzubringen, während dagegen das Sublimat und das rothe Präcipitat am längsten ohne intensive Erscheinungen vertragen werden. Uebrigens besteht eine sehr grosse individuelle Verschiedenheit in der Empfindlichkeit der einzelnen Menschen gegen das Quecksilber. Theils hängt diese, wie schon angedeutet wurde, von der localen Beschaffenheit des Mundes ab, theils leisten unläugbar anämische und schlecht genährte Menschen weniger Widerstand gegen die Einwirkung des Giftes als kräftige. Darauf hat man bei dem arzneilichen Gebrauche von Quecksilber Rücksicht zu nehmen, wie denn auch unleugbar der Hunger, die Kälte und der Aufenthalt in einer feuchten Atmosphäre den Ausbruch der Hydrargyrose begünstigen.

Ueber die Diagnose dieser Mundentzündung wird man bei genauer Anamnese nicht leicht in Zweifel sein; übrigens lässt sich, wie zahlreiche Untersuchungen dargethan haben, auch das Quecksilber mittelst des galvanischen Stromes mit grosser Leichtigkeit im Speichel nachweisen.

§. 215. Wenn wir diese wichtige Form der Mundentzündungen etwas eingehender betrachtet haben, so geschah dies insbesondere in Rücksicht auf ihre höchst bedenklichen Folgen, deren Verhütung man wenigstens bei therapeutischer Anwendung des Quecksilbers gewöhnlich in der Hand hat. Vor Allem erhalte man Kranke während einer Quecksilberkur in einer gleichmässigen Temperatur; wenn schon die Mundentzündung ausgebrochen ist, im Bette; sodann ernähre man sie mit Fleischkost, wenn auch dadurch die Kur etwas verlängert wird; endlich ist es zweckmässig, schon mit dem Beginne des Quecksilbergebrauchs das beste

Prophylacticum der mercuriellen Stomacace das Kali chloricum theils als Mundwasser (ʒj bis jj auf 6 ℥ Wasser) theils innerlich (1—3 gr. pro dosi 3mal täglich) unausgesetzt gebrauchen zu lassen. Dies ist ganz unentbehrlich, sobald sich bereits Erscheinungen der Mundentzündung eingestellt haben und übertrifft die früher üblichen Mittel: Zinklösung, Chlorkalkwasser, Mineralsäuren als Mundwasser, ebenso wie die innerlich gereichten Antidote, das Opium, das Blei und das Antimon bei weitem. Von den Localmitteln kann nur das Kalkwasser (mit Milch), von den allgemeinen das Jod mit dem chlorsauren Kali rivalisiren. Uebrigens sorge man bei ausgebrochenem Speichelflusse unter allen Umständen für möglichst kräftige Ernährung durch Fleischbrühe, Eier und Fleisch, da der Kranke ohnehin sehr wenig geniessen kann. Ist es zum Brande gekommen, so hüte man sich vor der beliebten Anwendung der reinen Mineralsäuren, die nur Unheil stiften und begnüge sich mit sorgfältiger Desinficirung durch Chlorkalkwasser; die brandigen Stellen kann man ausserdem mit Campherspiritus, verdünntem Holzessig oder Kreosot bepinseln. Nach Analogie der Noma und des Hospitalbrandes dürfte auch die vorsichtige Anwendung des Glüheisens bei sorgfältigem Schutze der Zähne und der zur Verwachsung geneigten Stellen sich empfehlen. Die Heilung der brandigen Partieen muss sehr aufmerksam überwacht werden und man wird wohl thun, die zur Verwachsung geneigten Granulationen täglich nicht blos mit der Sonde zu trennen, sondern auch sie öfter zu dehnen und dem Kranken das häufige Oeffnen und Schliessen des Mundes zur Pflicht zu machen.

§. 216. Der mercuriellen ist die scorbutische Stomatitis sehr nahe verwandt, nur dass diese sich durch eine vorwiegende Neigung zu hämorrhagischen Infiltrationen und zu freien Blutungen auszeichnet. Man muss aber diese Entzündung, die eine Theilerscheinung einer Allgemeinkrankheit ist, nicht zusammenwerfen mit jenen ebenfalls leicht blutenden entzündlichen Zuständen des Zahnfleisches, welche bei Incrustation der Zähne mit sog. Zahnstein vorkommt. Beim Scorbute hat das Zahnfleisch nicht jene blasse livide Färbung, wie bei der Hydrargyrose, sondern ist viel dunkler rothviolett und die entzündeten Stellen werden von braunrothem, zur Zersetzung geneigtem Blute infiltrirt, so dass sie wie faule korkartige Knoten die Zähne einfassen. Auch hier kann es zur Gangrän, zuweilen auch zur cariösen Necrose kommen. Dabei hat man aber die übrigen Symptome des Scorbut, namentlich die hämorrhagische Diathese und die Anämie. Während die Hauptmittel der wichtigeren inneren Kur nächst der Ernährung, dem Eisen und dem Chinin die vegetabilischen Säuren bilden, sind örtlich theils die reizenden (Spir. Cochleariae, Ol. Terebinth. etc.), theils die einfach adstringirenden Styptica (Alaun, Gerbsäure, Catechu, Kino etc.) anzuwenden.

Ausser den mercuriellen und scorbutischen Mundentzündungen führt insbesondere die Noma zum Brande der Wange, der hier oft ganz enorme Grade erreicht. Ueber diese Krankheit verweisen wir auf den Theil I. 1. S. 576. und das im V. Capitel dieses Abschnittes bereits bemerkte (S. §. 142). Viel seltener sind andere Formen des Brandes, unter denen wir die sehr seltenen Verletzungen der Zunge durch Schlangenbisse vorübergehend erwähnen.

Auch der Syphilis des Mundes ist bereits wiederholt gedacht worden. Neben den syphilitischen Rachengeschwüren finden sich zuweilen auch syphilitische Hyperplasien des Epithels der Innenfläche der Wangen, secundäre syphilitische Geschwüre der Mundwinkel, die sich von hier zu-

weilen längs der Mittellinien der Wangenschleimhaut nach innen erstrecken, und nicht mit mercuriellen verwechselt werden dürfen und endlich die condylomatöse Wucherung an der Zunge. (Vgl. §. 111.)

§. 217. Wenn man aus der Seltenheit ihrer Erwähnung in chirurgischen Schriften auf die Seltenheit des Vorkommens von Neubildungen an der Innenfläche der Wangen schliessen sollte, so müssten solche sehr rar sein. Dem ist aber nicht so. Ich habe schon in meinen chirurgischen Erfahrungen (S. 352) auf das Vorkommen und die Bösartigkeit der Epithelialkrebse der inneren Wangenschleimhaut aufmerksam gemacht und seit jener Zeit wiederholt Gelegenheit gehabt, die dort gemachten Bemerkungen zu bestätigen. Es sind vorwiegend weiche infiltrirende Formen mit massenhafter Papillarwucherung, die meistens unmittelbar im Winkel zwischen den Kiefern beginnen und hier wie die bereits erwähnten Phlegmonen (§. 213) durch den Druck der keinen genügenden Platz findenden Weisheitszähne entstehen. Auch scharfkantige cariöse Zähne können durch eine wiederholte Reizung und Verletzung die schlimme Wucherung hervorrufen.

Ein sehr frappantes, auch sonst höchst merkwürdiges Beispiel der Art habe ich vor Kurzem hier operirt. Einem Manne war vor 12 Jahren durch meinen Vorgänger die krebshafte Zunge gründlich bis auf einen ganz kleinen Rest entfernt worden. Schon damals hatte der Kranke seine scharfen Zahnstümpfe angeschuldigt. Die Zunge ist bis jetzt vollkommen gesund geblieben, dagegen hat sich in der rechten oft gebissenen und aufgerissenen Wangenfalte ein Epithelialkrebs entwickelt der auf den Oberkiefer übergegriffen hatte und durch partielle Resection desselben entfernt werden musste

Der erste Beginn des Krebses findet sich gewöhnlich an der erwähnten Stelle, zuweilen aber auch seitwärts in der Mitte der Wangenschleimhaut; er greift von hier je nach seiner Stelle bald auf die Alveolarfortsätze der Kiefer, bald mehr auf den vorderen Gaumenbogen und von hier auf die Tonsille über. In dem lockeren Gewebe der Fauces und des Schlundes macht er unglaublich schnelle Fortschritte und theilt die Bösartigkeit des Zungenkrebses, wenn man nicht sehr früh operirt. Characteristisch ist die früh auftretende Kieferklemme, indem die Kranken nicht ohne grosse Schmerzen den Mund öffnen können.

Ausser dem Epithelialkrebse, dessen Bösartigkeit an der Wange auch Thiersch hervorhebt, ist mir nur noch ein Fall von eigenthümlichem Sarcom und zwar bei einem Collegen vorgekommen.

Ein 49jähriger, sehr kräftiger und äusserst blühend aussehender Arzt consultirte mich wegen einer ganz eigenthümlichen Induration seiner linken Wangenschleimhaut, welche ihm das Sprechen und Kauen sehr erschwerte, weil sie sich zwischen die Zähne drängte. Er gab mit Bestimmtheit an, dass er sich seit Jahren oft auf die Wange gebissen hätte, seit der letzte Weisheitszahn unter häufig wiederholten entzündlichen Beschwerden zum Durchbruche gekommen. Es waren verschiedene Meinungen über die Geschwulst aufgestellt worden; dieselbe war flach und mehrere Linien dick, sehr hart und etwas verschwollen unter der Schleimhaut, deren Oberfläche leicht papillär erschien, aber nicht exulcerirt war. Niemand hatte daran gedacht, die Zähne zu extrahiren. Nachdem dies von mir geschehen, wurde anfangs mit Erfolg Jodtinctur innen aufgepinselt. Die Schmerzen hörten auf und Kauen und Sprechen waren sehr viel erleichtert. Indess wuchs die Geschwulst später doch wieder und der bedrängte College, welcher das Uebel selbst für Krebs hielt, bat dringend um die Exstirpation. Diese wurde von mir so ausgeführt, dass ich die Geschwulst, soweit die Schleimhaut mit ihr verwachsen, von innen her exstirpirte, vom Oberkiefer ablöste und endlich einen gesunden gestielten Schleimhautlappen von der dem Unterkiefer gegenüberliegenden Schleimhaut vorn abtrennte, verschob und oben festnähte, so dass die Wangenwunde gedeckt war, während der mit dem Raspatorium seines Perioste

beraubte Oberkiefer entblösst blieb. Die Heilung gelang dadurch ohne jede narbige Verkürzung. Die Geschwulst war aber ein faserreiches Spindelzellensarkom, welches aus dem submucösen Bindegewebe entsprungen war.

§. 218. Wenn schon diese Geschwülste an sich einen höheren oder geringeren Grad von Kieferklemme bedingen, so wird man bei ihrer Exstirpation vor allem darauf Bedacht haben müssen, dass die Narbencontraction nicht die Kiefer vollends an einander zieht. Dies kann nur dadurch verhindert werden, dass man durch Transplantation eines möglichst grossen Schleimhautlappens die Wangenwunde deckt, so dass sie nicht mit dem blossgelegten Kiefer verwachsen kann. Wo die Ausdehnung des Krebses oder der Geschwulst noch nicht allzu gross ist, kann man bei weit geöffnetem Munde die Exstirpation ohne Spaltung der Wange ausführen, indem man die Grenzen des Kranken mit dem Messer umschneidet und die Hohlscheere zur Exstirpation benutzt. Ist der Kiefer in geringem Grade mit ergriffen, so lässt sich auch die partielle Resection noch mit der Velpeau'schen Zange oder der Stichsäge vom Gaumen oder der Zunge aus ohne Erweiterung des Mundes machen. Geht aber die Degeneration weit in den Knochen hinein, so muss die Wange oder beim Unterkiefer die Haut unter seinem Rande gespalten werden. Wo möglich spart man beim Oberkiefer die Gaumenschleimhaut, um sie mit der Wangenschleimhaut zu vereinigen. Jedenfalls aber suche man die Wangenwunde mit Schleimhaut zu bedecken, die man nöthigenfalls in Form eines grossen gestielten Lappens von der Innenfläche der Ober- oder Unterlippe entnimmt. Wenn oben oder unten kein Schleimhautrand am Kiefer mehr besteht, an welchen der transplantirte Lappen angenäht werden kann, so braucht man sich nicht zu geniren, den Lappen direct auf die Wundfläche festzunähen. Ich habe durch dieses Verfahren die sonst regelmässig entstehende narbige Kieferklemme in den drei von mir operirten Fällen vermieden und niemals Brand der Schleimhaut entstehen sehen, wesshalb ich auch die schon von Dieffenbach empfohlene Transplantation der Schleimhaut dringend empfehlen kann.

§. 219. Wir haben bei der Besprechung der brandigen Formen der Stomatitis, sowie so eben bei der Exstirpation der Geschwülste wiederholt eines Zustandes gedacht, den man früher vielfach mit dem nicht ganz passenden Namen der Anchylosis spuria mandibulae belegte und der in neuerer Zeit besser als narbige Kieferklemme bezeichnet wird. Es handelt sich hier um Narbenstränge, welche nach Verlust der Wangenschleimhaut die beiden Kiefer unmittelbar mit einander verbinden und die Bewegung des Unterkiefers besonders in senkrechter Richtung um so mehr erschweren, je kürzer die Narbe ausfällt. Ist die Schleimhaut ebenso wie das Zahnfleisch gänzlich zu Grunde gegangen, so erstrecken sich die derben Stränge direct von einem Alveolarrande zum andern und die Bewegung des Unterkiefers ist nur noch in seitlicher Richtung möglich, aber auch hier beschränkt, indem die ganze Backentasche durch Narbenmasse ersetzt und ausgefüllt ist. Zuweilen kommt es auch zur Verknöcherung in derselben und zur Bildung knöcherner Brücken zwischen den Kiefern. Weniger bedenklich sind die bloss vorn gelegenen strangförmigen Adhäsionen, bei denen in dem tiefer gelegenen Theile der Mundhöhle noch Schleimhaut vorhanden ist. Im ersteren Falle ist die Kraft der Narbencontraction so erheblich, dass man die Zähne aus ihrer Lage in schiefe Seitenrichtungen verdrängt werden sah.

Am häufigsten beobachtet man diesen Zustand in Folge der Noma (S. Fig. 28 S. 141.) wobei denn auch der Mund, die Lippen und die Wangen selbst mehr oder minder durch Narbenmasse ersetzt und defect sind.

Nach mercurieller Stomatitis sieht man die Kieferklemme gewöhnlich nur auf innere Adhärenzen beschränkt. Nur zuweilen begegnet man ihr nach complicirten Verletzungen besonders Schussfracturen, die in Brand ausgingen oder nach Zerstörung durch Cauterien.

Der Zustand ist nicht bloss entstellend, sondern für die Ernährung höchst bedenklich und hat dieselben Folgen wie die Verengung der Mundöffnung: zischende undeutliche Sprache, ungenügende Reinigung der Mundhöhle, Verwesung der darin zurückgehaltenen Speisereste, entzündliche, zuweilen auch faulige Ulcerationen des Zahnfleisches und der Reste der Schleimhaut, vor allem aber gestörte Ernährung. Das Kauen wird fast unmöglich, die Patienten können nur flüssige Nahrung zu sich nehmen, oder ernähren sich mühsam durch vorhandene oder erst künstlich beschaffte Zahnlücken, sie magern ab und können dem Hungertode nahe kommen, wie ich gegenwärtig noch einen solchen Fall vor mir habe, in welchem die Ernährung des Kranken aufs äusserste beeinträchtigt war.

§. 220. Vor allem ist bei der Behandlung brandiger Mundentzündungen die Entstehung der Kieferklemme durch grosse Consequenz in der Trennung und Dehnung der Granulationen zu verhüten. Wo sich dann bloss vorn ein Narbenstrang gebildet hat, der die Kiefer aneinander festhält, lässt sich durch Spaltung des Stranges und Einheilen eines von der Ober- oder Unterlippe entnommenen Schleimhautlappens, den man durch Verschiebung oder Drehung in den Defect hineinpflanzt, die Kieferklemme beseitigen. Leider ist dies nur in den seltensten Fällen möglich, weil in der Nähe der Narbe keine normale Schleimhaut zu finden ist. Ausserdem ist häufig die Herstellung der Lippen oder des Mundwinkels nöthig und der Ersatz derselben erfordert die sparsame Benutzung der Schleimhaut. Man kann dafür, wie es Jaesche gethan, gelegentlich wohl einen Hautlappen zum Ausfüllen benutzen und braucht schlimmsten Falles nicht anzustehn, dazu auch einen Lappen aus der Armhaut zu Hülfe zu nehmen.

Die blosse Trennung der Narbe oder die Exstirpation derselben hat, wiewohl sie frühzeitig versucht und vielfach angewandt worden ist, doch in der Regel keine Heilung herbeigeführt. Nur durch äusserste und mit grosser Strenge durchgeführte Consequenz in der Nachbehandlung hat man in einigen Fällen wenigstens ansehnliche Besserung erzielt. Namentlich haben Niemeyer und Busch einige von B. v. Langenbeck auf diese Weise mit einigem Erfolge operirte Fälle mitgetheilt. Es genügt nämlich keineswegs bloss die Narbe einzuschneiden, sondern es kommt vielmehr darauf an, während der Vernarbung die Granulationen so weit zu dehnen, dass die Narbe die genügende Länge behält. Man schneidet zu dem Behufe zuerst unter Leitung des Zeigefingers die Narbenstränge an der einen Wangenfläche mit einem schmalen Messer ein, während auf der anderen Seite die Kiefer durch ein zwischen die Zähne eingesetztes Schraubenspeculum auseinander gedrängt werden. Alle dabei sich anspannenden Adhäsionen werden der Reihe nach durchschnitten und die derberen Narbenstränge mit der Hohlscheere exstirpirt. Zur Spaltung der Wange, die noch von Einigen empfohlen wird, ist gar keine Veranlassung, da die äussere Haut, wenn sie nicht in den Vernarbungsprocess hineingezogen ist, kein Hinderniss abgiebt. Wo aber die Haut mit der Narbe selbst verwachsen ist, muss die Trennung der inneren Adhäsion mit einer plastischen Operation zur Herstellung eines normalen Mundwinkels u. s. w. benutzt werden. Ist die Trennung der Adhäsionen beendigt und die Beweglichkeit des Kiefers vollkommen hergestellt, so wird

zunächst die Wunde mit Charpie ausgefüllt und schon am folgenden Tage mit der Dehnung der Wundgranulationen begonnen. Man öffnet den Mund täglich gewaltsam mehrmals, soweit wie es geht, und wenn diese Operationen auch schmerzhaft sind, so führen sie doch schlüsslich dahin, dass die Narbe die genügende Beweglichkeit des Kiefers möglich macht. Freilich wird die Heilung dadurch auf mehrere Monate verzögert, und wenn man nach derselben nicht noch Monate lang dem Bestreben der Narbe sich zu verkürzen entgegenwirkt, so wird das Resultat vereitelt. Ausserdem dürfte dasselbe nur dann ein günstiges sein, wenn wenigstens noch ein Rest gesunder Schleimhaut da ist, welche sich allmälig ausdehnen lässt.

Für die schlimmen Fälle, so besonders für diejenigen, wo äussere Narben die Neigung zur Wiederverschrumpfung tragen, und man zu einer plastischen Operation greifen muss, um den Mund selbst herzustellen, hat zuerst Esmarch der Natur ein Verfahren abgelauscht, welches von Wilms zuerst am Lebenden ausgeführt, seitdem in den Händen zahlreicher Chirurgen und bei mehr als einem Dutzend von Fällen sich bewährt hat, ohne dass man bis jetzt über Rückfälle oder mangelhafte Erfolge hätte zu klagen gehabt. Dies Verfahren besteht in der Anlage eines künstlichen Gelenks vor der adhärenten Stelle. Es hatten zwar schon früher Dieffenbach, Carnochan, Brichet und v. Bruns einen von Bèrard zuerst gemachten Vorschlag ausgeführt, indem sie den aufsteigenden Ast des Kiefers hinter der Verwachsung durchschnitten. Allein die Anlage eines künstlichen Gelenkes hinter der verwachsenen Stelle kann natürlich keinen Erfolg haben, da das Hinderniss der Bewegung weiter vorn liegt. Weder hinter noch innerhalb der Adhärenzen darf die Trennung vorgenommen werden.

In dem ersten Falle, den Wilms 1858 auf diese Weise operirte, war zuerst die einfache Durchschneidung gemacht worden; ungeachtet der sorgfältigsten Nachbehandlung und wiederholten passiven Bewegungen in der Chloroformnarcose hatte das Leiden nach drei Monaten schon wieder einen so hohen Grad erreicht, dass die Zähne kaum einige Linien von einander entfernt werden konnten. Bei einer zweiten Operation wurde die ganze Wangenhaut mit durchschnitten, doch wieder vergeblich. Es wurde nun von dem entsprechenden Mundwinkel aus ein Schnitt senkrecht bis zum Unterkieferrande nach abwärts und auf demselben der Schnitt $1^1/_2$ Zoll weiter geführt, die Weichtheile von beiden Flächen des Knochens getrennt und der Unterkiefer in der Gegend des Eckzahns, bis zu welchem sich die Verwachsung erstreckte, mit der Kettensäge durchsägt. Dann wurde ein $^5/_4$ Zoll langes Stück der freien Kieferhälfte mit der Liston'schen Zange entfernt.

In dem ersten, von Esmarch operirten Falle wurde zugleich der Mundwinkel durch Vereinigung der beiden Flügel eines grossen ≻ förmigen Lappens hergestellt und ein Stück von der Länge eines Zolles am Kiefer resecirt.

In beiden Fällen war, wie auch in den von Wagner, Dietl und anderen operirten die Beweglichkeit des gesunden Kiefertheils noch Monate nach der Operation so gross, dass die Kranken mit demselben recht gut zu kauen vermochten, und auch ihre Sprache hergestellt wurde. Auch hatte man keine üblen Zufälle zu beklagen. Anstatt der Resection eines grösseren Stücks des Kiefers hat Rizzoli sich in einer Reihe von Fällen mit der blossen Durchsägung des Kiefers mit dem Osteotom oder der Knochenscheere begnügt. Dabei wurde bei stark abgezogener Unterlippe nur ein kleiner Einschnitt durch das Zahnfleisch an der Innenseite des Unterkiefers gemacht, daselbst die eine Branche der Knochenscheere

bis zur Basis des Kiefers eingeführt und der letztere mit einem Zuge in seiner ganzen Dicke durchschnitten. Ich habe auf demselben Wege die Resection eines zolllangen Stücks gemacht. Die Beweglichkeit des Kiefers war sofort sehr ausgiebig. Allerdings wird auf diese Weise die ganze Operation bedeutend vereinfacht. Berücksichtigt man aber die sonstigen Erfahrungen über die subcutane Osteotomie, so wird man zweifeln müssen, ob eine einfache Durchschneidung des Knochens, wenn sie auch anfangs eine genügende Beweglichkeit der freien Kieferhälfte zulassen dürfte, dauernd eine so nachgiebige Pseudarthrose hinterlassen wird. Die Gefahr der zu knappen Vernarbung ist gerade am Kiefer so gross, dass man ziemlich sicher auf eine schliesslich knöcherne Wiedervereinigung der Kieferhälften zählen muss. In der That schliesst Esmarch seine werthvolle Abhandlung über diesen Gegenstand mit den Worten: vielleicht dürfte es gerathen sein, ein noch grösseres Stück des Unterkiefers wegzunehmen, um dadurch eine noch freiere Beweglichkeit der anderen Hälfte zu erzielen. Bei Knochen von der ansehnlichen Durchschnittsfläche des Kiefers dürfte besonders, wenn das Periost auch nur einfach durchschnitten, ein blosser einfacher Sägenschnitt niemals zur Herstellung eines künstlichen Gelenkes ausreichen. Knöcherne Brücken in der Narbe muss man vollständig reseciren.

Cap. XI. Krankheiten der Zähne und Zahnoperationen.

Linderer, Handbuch der Zahnheilkunde. Berl. 1837. — O. Thon, von den Abweichungen in der Bildung der Kiefer u. Zähne. Würzburg 1841 mit Tafeln. — Talma, mémoire sur quelques points de la médecine dentaire. Paris. 1852. — J. Tomes, a course of lectures on dental physiology and surgery. London. 1848. (Auch in der Medical Gazette 1847, sowie in deutscher Uebersetzung von Zur Nedden; ein vorzügliches Werk). — Forget, des anomal. dentaires et de leur influence sur la production des maladies des os maxillaris. Par. 1859. — J. Taft, pract. Darstellung der operat. Zahnheilkunde, übers. v. Zur Nedden. Leipzig. 1860. (Nur in Betreff des Technischen ausgezeichnet). — C. Albrecht, die Krankheiten der Zahnpulpa. Berl. 1858. Die Krankheiten an der Wurzelhaut der Zähne. Berl. 1860. — J. A. Salter, surgical diseases connected with the teeth in Holmes System of surgery. Vol. IV. 1. London. 1864. — L. Rupprecht, Pathol. u. Therapie der Parulis. Münch. 1864. — C. Neumann, über das Wesen der Zahncaries, Arch. f. klin. Chir. VI. S. 117. — A. Mitscherlich, über Transplantation der Zähne, das. IV. 1863. p. 374. — Ulrich, über feste Neubildungen in der Zahnhöhle, Zeitschr. d. Wiener Aerzte. 1852. Hft. 2. — Wedl, über Entzündung der Wurzelhaut des Zahnes, Wiener Wochenschr. 25. Oct. 65. — Geschwülste an den Zähnen: Billroth, über die Structur patholog. neugebild. Zahnsubstanzen. Virch. Arch. VIII. 426. — Virchow, krankh. Geschwülste II. S. 53. 1864. — Magitot, mémoire sur les tumeurs du périoste dentaire. Paris. 1860.

§. 221. Wir würden die Grenzen dieses Buches bedeutend überschreiten, wenn wir das gesammte Gebiet der Zahnheilkunde in seinem ganzen Umfange und in einer seiner Wichtigkeit entsprechenden Weise ausführlich behandeln wollten. Besonders müssen wir in Betreff der rein technischen Arbeiten des Zahnarztes auf die Specialwerke verweisen. Da indessen in Deutschland die Zahnheilkunde noch vielfach in den Händen der Chirurgen ist, so ist eine möglichst gedrängte Darstellung der wichtigeren Zahnkrankheiten hier nicht zu umgehen, die freilich manches nur aphoristisch wird berühren können. Wohl kein Organ des menschlichen Körpers ist von seiner Entwicklung an bis ins höchste Alter so häufig der Sitz von Krankheiten als die Zähne, indem theils ihre Function, theils der geringe Werth, der im Ganzen auf sie gelegt wird, sie den grössten Schädlichkeiten Preis gibt.

Schon die Entwicklung der Milchzähne hat manchmal mit Schwierigkeiten zu kämpfen, wenngleich diese provisorischen Organe im Ganzen viel seltener zu Unregelmässigkeiten in ihrer Stellung geneigt sind als die bleibenden Zähne. Zuweilen kommt es zwar vor, dass die Schneidezähne schon zur Zeit der Geburt sich hervorgeschoben haben, meist aber bleiben sie dann nur unvollkommen, und das weitaus Gewöhnlichere ist, dass im 6.—8. Monate des Lebens erst die mittleren Schneidezähne zum Vorschein kommen. Die ersten sind gewöhnlich die des Unterkiefers, eine oder zwei Wochen später folgen die des Oberkiefers. Einen Monat oder 6 Wochen darnach erscheinen die zwei seitlichen Schneidezähne des Oberkiefers, kurz nachher die des Unterkiefers. Am Ende des ersten Jahres kommen die vorderen Backzähne, zuerst im Unterkiefer, vom 16. — 20. Monate die Eckzähne und zwischen dem 20. und 30. Monate die zweiten Backzähne zum Vorschein, so dass mit dem Ende des 30. Monates alle 20 Milchzähne vorhanden zu sein pflegen. Nicht selten ist der Ausbruch der Milchzähne, namentlich wenn mehrere auf einmal durchbrechen, mit einer entzündlichen Schwellung des Zahnfleisches verbunden, welche sich durch erhöhte Empfindlichkeit, Röthe und Hitze auszeichnet und nicht selten mit leichtem Speichelflusse auch wohl mit einer Aphtheneruption im Munde vereint ist. Diese Entzündung kann von Fieber, Durchfall und cerebralen Symptomen begleitet sein, und die letzteren machen das sog. Zahnfieber zu einem keineswegs gleichgültigen Zustande. Indess hat man doch nur dann, wenn sich der Durchbruch der Zähne verzögert und die localen Entzündungssymptome im Munde bedeutender werden, Veranlassung, das Zahnfleisch über dem Zahne bis auf denselben einzuschneiden, um die schmerzhafte Spannung zu heben. In einzelnen glücklicher Weise seltenen Fällen kann jedoch die Entzündung zu einer Periostitis der Kiefer, namentlich der Oberkiefer führen, die wenn sie nicht sehr aufmerksam behandelt wird, geradezu der Noma ähnliche brandige Zerstörungen bedingen kann. In solchen Fällen schwillt die Wange zunächst ödematös, später phlegmonös auf, die Lider verschwellen, das ganze Gesicht wird aufgetrieben und ein unaufmerksamer Arzt könnte eine Rose vor sich zu haben glauben. Ueberzeugt man sich nicht von dem Zustande der Zähne, schafft man nicht den unter dem Periost schon gebildeten Eiter durch reichliche von dem Munde aus geführte Einschnitte überall den Ausweg, so kann die Wange brandig werden und der Kiefer necrotisch verloren gehen. Dass dieser Zustand von hochgradigem Fieber begleitet wird, braucht nicht gesagt zu werden. Ich habe in einem solchen Falle bei drohendem Brande einem Kinde das Leben und das Gesicht nur durch schonungsloses Einschneiden an verschiedenen Stellen gerettet, indem die Eiterung schon unter der Orbita, sowie über dem Jochbeine um sich gegriffen hatte. Zuweilen müssen bei starker Betheiligung der Alveolarhaut die Milchzähne extrahirt werden.

Im Uebrigen sind die Milchzähne denselben Krankheiten wie ihre Nachfolger unterworfen, und leiden wie diese häufig an Caries und Necrose. Bei letzterer werden die Wurzeln, wenn die Kronen der Milchzähne durch Caries zerstört sind, oft ganz aus den Alveolen herausgeschoben, liegen selbst quer unter einem Granulationswalle und veranlassen hartnäckige und schmerzhafte Ulcerationen des Zahnfleisches, die jedoch sofort heilen, wenn man die Wurzel entfernt, was gewöhnlich selbst ohne besondern Schmerz geschehen kann.

§. 222. Indem die Wurzeln der Milchzähne unter dem Drucke der nachrückenden, bleibenden Zähne schwinden und resorbirt werden, lockern

sich ihre Kronen und fallen entweder von selbst aus oder werden ausgebissen. Erfolgt aber die Resorption nicht, so bildet die Wurzel des Milchzahns ein Hinderniss für den nachrückenden Zahn. Man soll sich aber nicht zu sehr beeilen die Milchzähne zu entfernen, wenn nicht der Nachfolger schon durchzuschneiden beginnt und also bereits in der Breite seine Stellung behauptet. In solchem Falle ziehe man den zögernden Milchzahn aus, um dem bleibenden Zahn Platz zu schaffen. Die regelmässige Stellung der bleibenden Zähne ist indess sehr häufig von der Grösse des Kieferbogens abhängig, indem der Knochen zuweilen in seinem Wachsthum zurückbleibt, während die ersteren sich rasch nach einander hervorschieben. Schon seit John Hunter weiss man, dass die Kiefer vorzugsweise an ihrem hinteren Theile wachsen, doch haben die sorgfältigen Untersuchungen von C. Hüter *) erst constatirt, dass von der Geburt bis zur Vollendung des Wachsthums die Distanz zwischen den Kieferwinkeln sich verdoppelt, und dass dabei der Theil des Kieferbogens, welcher die Backzähne trägt, viermal mehr wächst, als der, welcher die Schneide- und Eckzähne trägt. Der letztere hat schon zur Zeit der Geburt seine grösste Ausdehnung erlangt. Da nun aber die bleibenden Schneidezähne besonders in der Breite viel ansehnlichere Dimensionen haben, als die entsprechenden Milchzähne, so begreift es sich leicht, dass wenn der Backzahntheil durch eine zu lange Verzögerung im Ausbruch der bleibenden Backzähne mangelhaft sich entwickelt, von hieraus die meisten Unregelmässigkeiten in der Stellung der bleibenden Zähne bedingt werden, und dass namentlich die sog. Weisheitszähne am häufigsten eine abnorme Stellung zeigen. Auch die Eckzähne sind bei klein bleibenden Kieferbögen häufigen und sehr entstellenden Abnormitäten in ihrer Stellung unterworfen.

Der Ausbruch der bleibenden Zähne erfolgt nämlich in folgender Reihenfolge. Die ersten sind die dritten Backzähne (die ersten eigentlichen Mahlzähne) im 7. Jahre; dann werden im 8. die mittleren, im 9. die seitlichen Schneidezähne, im 10. die ersten Backzähne (erste Bicuspidaten), im 11. die zweiten Bicuspidaten, im 12. die Eckzähne gewechselt. Im 13. Jahre erscheinen die vierten Backzähne, während der Ausbruch der Weisheitszähne um das 28. Jahr zu erfolgen pflegt, sich aber oft noch bis zur Mitte der 30ger Jahre verzögert

Bleibt nun der Kieferbogen von einer Seite zur andern von einem Mahlzahne zum andern hinüber zu eng, so kann die ganze vordere Zahnreihe verschoben erscheinen. Eine noch auffälligere Entstellung kommt dann vor, wenn ein Kiefer den anderen im Wachsthume überholt, was übrigens in der Regel mit auffallenden Entwicklungsfehlern der Zähne (Fehlen einzelner oder mehrerer Zahnkeime) zusammenhängt. Bei normalem Verhalten stossen bekanntlich die Schneidezähne des Unterkiefers mit ihren schneidenden Kanten bei geschlossenem Munde gegen die hinteren abhängigen Flächen der obern Schneidezähne. Es kommt nun vor, dass der Unterkiefer sich im Verhältnisse zum Oberkiefer so stark entwickelt, dass er vor demselben heraussteht oder umgekehrt, dass er so zurückbleibt, dass die Zähne mehr oder minder gegen den Gaumen anstossen **). Es

---

*) Der Unterkiefer bei Neugebornen und Erwachsenen in Virchows Arch. f. path. Anat. XXIX. S. 121. Taf. IV.

**) S. Langenbeck, angeborne Kleinheit des Unterkiefers mit Kiefersperre verbunden, geheilt durch Resection der processus coronoidei Arch. f. klin. Chirurgie I. S. 451. ff. Taf. V. Fig. 1.—3.

wäre die Frage, ob man nicht auch bei höheren Graden des Uebels durch Extraction der ersten Backzähne des relativ zu grossen Kiefers einige Besserung erzielen könnte.

Schon geringere Grade der Unregelmässigkeit in der Zahnstellung sind aber theils der Entstellung wegen, theils weil sie durch Ansammlung von Speiseresten in den unregelmässigen Lücken die Zahnverderbniss befördern, theils wegen der Beschwerden beim Kauen und wegen der Sprache unangenehm genug um alle Aufmerksamkeit zu verlangen. In der That kann man durch consequente Anwendung mechanischer Mittel viel erreichen. Selbst die zu geringe Entwicklung der Kieferbögen zwischen den Backzähnen hat man durch eine kräftige federnde Goldspange, welche quer über den Gaumen hinübergespannt, den Bogen zu erweitern strebt, indem sie ihre Stützpunkte an den Backzähnen findet, mit Erfolg zu beseitigen gewusst. (Lefoulon, Robinson.)

Am gewöhnlichsten kommt es vor, dass die oberen Schneidezähne beim Schlusse des Mundes hinter den unteren stehen, wenn die letzteren sich früher als die ersteren entwickeln und ihre Position bereits behaupten, während oben noch die Milchzähne stehen. Da der Aufeinanderschluss der Zähne das Uebel nur steigert, so muss man verhüten, dass die Zähne sich überhaupt berühren und dann die Oberkieferschneidezähne nach vorn drängen. Das erstere geschieht durch Kapseln von Gold oder von Elfenbein, welche man auf die ersten Backzähne des Oberkiefers in solcher Dicke aufsetzt, dass die Berührung der Schneidezähne aufhört. Von diesen Kappen kann man eine starke schienenförmige Goldfeder nach vorn vor die Schneidezähne gehen lassen, an welche man die letzteren mit Seide anbindet, um sie nach vorn zu ziehen. Besser ist es, eine Elfenbeinplatte genau nach dem Gaumen zu modelliren, sie an die Backenzähne mit Federn zu befestigen, und durch kleine Keile aus gepresstem Holze, die man zwischen die Elfenbeinplatte und die Schneidezähne steckt, diese nach vorn zu drängen. Auch Goldkappen, welche man den unteren Schneidezähnen aufsetzt und so arbeiten lässt, dass sie eine schiefe Ebene bilden, welche beim Zubeissen hinter die oberen Schneidezähne fällt, und dieselben nach vorn drängt, hat man mit Vortheil benutzt. Auch wenn die Zähne des Unterkiefers mit ihren schneidenden Kanten direct auf die Kanten der Oberkieferzähne schliessen, ist eine solche Behandlung erforderlich, da sonst die Zähne rascher abgenutzt werden. Ein starkes Hervorragen der obern Schneidezähne durch eine winklige Stellung des Alveolarfortsatzes zum Körper des Oberkiefers, wodurch die Unterlippe fortwährend verletzt wird und oft exulcerirt, lässt sich nur durch das Ausziehen der ersten oder zweiten Backzähne jeder Seite corrigiren. Wo sich kranke Backzähne finden, wird man diese entfernen. Dadurch schrumpft der Kiefer, und der Alveolarfortsatz bekommt eine bessere Richtung.

§. 223. Besondere Aufmerksamkeit verlangt die unregelmässige Entwicklung der Weisheitszähne, die sich öfter bis in das Ende der dreissiger Jahre verzögert. Auch wenn die Zähne vollkommen entwickelt sind, so ist doch eine mangelhafte Bildung der sie tragenden Alveolarfortsätze oft die Ursache, dass sie nie zum Kauen tauglich werden, weil sie sich nur unvollkommen berühren. Die Weisheitszähne der Oberkiefer stehen mit ihren Kronen oft nach hinten oder nach aussen gegen die Wangen hingewendet; am Unterkiefer wachsen hingegen die Weisheitszähne öfter mit den Kronen nach einwärts oder nach vorn gegen die davorstehenden Backzähne, oder, und das ist der häufigste Fall, — der ganze

Alveolarfortsatz ist hier zu kurz, der Zahn kommt in der Basis des Kronenfortsatzes zur Entwicklung und wächst mit seiner Krone in die Schleimhautfalte hinein, welche den Unterkiefer mit dem Oberkiefer verbindet. Aus diesen Abnormitäten der Stellung gehen äusserst hartnäckige und schmerzhafte entzündliche Affectionen besonders der Wangenschleimhaut und des Zahnfleisches zuweilen auch des Kiefers hervor, deren eigentliche Ursache oft übersehen wird. Man hat nicht bloss einen tonischen monatelang andauernden Krampf der Masseteren — eine eigene Form der Mundklemme beobachtet, sondern auch allgemeine selbst epileptiforme und tonische Krämpfe ausbrechen sehen. Das gewöhnliche ist eine Schwellung, Entzündung und Eiterung des gedrückten Gewebes, die oft zu Necrose desselben, zuweilen aber auch zu hartnäckigen Abscedirungen und Fistelbildungen führt. Manchmal findet man besonders von den Weisheitszähnen des Unterkiefers aus zahlreiche Fistelgänge am Halse, ja ich sah diesen Zustand symmetrisch auf beiden Seiten eines jungen Mannes, der von verschiedenen Aerzten lange Zeit vergeblich als an Drüsengeschwüren leidend behandelt worden war, während die Fisteln sofort ausheilten, als die Weisheitszähne des Unterkiefers ausgezogen waren. Selten entsteht spontan eine Entzündung der Pulpa des Zahns, die mit Necrose desselben endet.

Bei den leichteren Graden des Uebels, besonders wenn der Alveolarfortsatz genügend lang ist, lässt sich durch Einschneiden des Zahnfleisches über dem Zahne helfen, zuweilen muss man auch einen Lappen desselben, wenn er immer wieder überwuchert, mit einer feinen Hohlscheere abtragen. Kehrt aber das Uebel immer wieder, so muss ein Zahn geopfert werden. Ist der zunächst stehende Backenzahn cariös, so zieht man diesen aus, sonst wo möglich den Weisheitszahn selbst. Das macht oft grosse Schwierigkeiten, weil man keinen Platz für die Application der Instrumente weder der Zange noch des Schlüssels findet; besonders ist dies da der Fall, wo krampfhafte Contractur der Kaumuskeln die Eröffnung des Mundes erschwert. Durch quellende Holzkeile, welche man einige Tage zwischen die Zähne schiebt, kann man sich manchmal den genügenden Platz verschaffen. Die Extraction der Weisheitszähne ist sonst nicht schwierig, da ihre Wurzeln keilförmig sind; findet die Zange Platz, so ist sie vorzuziehen. Muss man ausnahmsweise zum Schlüssel greifen, der weniger Platz erfordert, so hüte man sich am Unterkiefer, wo der Bart innen zu liegen kommt, vor der Anwendung roher Gewalt, durch welche man sehr leicht den ganzen Alveolarrand abbrechen könnte.

§. 224. Verletzungen der Zähne kommen durch Aufschlagen derselben gegen einen harten Körper, durch einen Stoss, einen Fall nicht selten vor. Es handelt sich entweder um Brüche oder Lockerungen der Zähne in ihren Alveolen, sog. Luxationen. Wird ein Stück einer Zahnkrone oder diese am Halse abgebrochen, so ist nur dafür zu sorgen, dass die scharfen Ecken und Kanten mit der Zahnfeile, welche man unter den rechten Zeigefinger nimmt, abgeschärft werden. Ist der Zahn dabei sehr empfindlich, so reibt man mittelst eines Hölzchens etwas Chlorzink oder Argentum nitricum auf die empfindliche Bruchfläche ein. Sonst können sie gerade so wie cariöse Zahnkanten die Zunge, die Lippen und Wangen beim Kauen und Sprechen verletzen und zu hartnäckigen Geschwüren Anlass geben. Ist ein Zahn in seiner Wurzel abgebrochen, hängt er aber noch am Zahnfleisch fest, so kann man den Versuch machen, ihn wieder anzuheilen, da man nicht wenige Beispiele solcher geheilter Zahnwurzelbrüche hat. Oft freilich entsteht eine Entzündung der zerrissenen Pulpa mit dem Ausgange in Gangrän und der Zahn fällt später necrotisch aus. Dasselbe

ist oft der Fall, wenn ein Zahn aus seiner Höhle luxirt wurde. Man hat schon längst die Beobachtung gemacht, dass wo dies irrthümlich beim Zahnausziehen geschehen war, und man den selbst schon vollständig ausgezogenen Zahn sofort wieder in seine Höhle einpflanzte, derselbe gelegentlich wieder fest wurde.

Alfred Mitscherlich hat die vorliegenden Thatsachen sorgfältig gesammelt und neue hinzugefügt. Demnach unterliegt es keinem Zweifel, dass wieder eingepflanzte Zähne nach einer gewissen Zeit vollständig wieder fest und zu allen Functionen brauchbar werden können. In einzelnen Fällen ist nach älteren und neueren Versuchen auch unzweifelhaft, dass eine wirkliche Einheilung des replantirten Zahnes vorkommt*) In den meisten wird der Zahn bloss durch eine von der Alveole ausgehende Knochenneubildung festgehalten, daher es denn Mitscherlich auch gelang Zähne von Leichen Lebenden einzuheilen. Man hat diese Erfahrungen sowohl für die Behandlung der Kieferfracturen als auch der Kiefernecrosen zu verwerthen. Für den künstlichen Ersatz der Zähne ist das Einsetzen von Menschenzähnen nur von beschränktem Werthe. Mitscherlich gibt für dasselbe genaue Vorschriften.

Wo man eine Anheilung sei es eines in seiner Wurzel abgebrochenen oder in seine Höhle wieder eingepflanzten Zahnes erreichen, oder wo man einen todten Zahn einsetzen will, muss man etwaige Blutcoagula aus der Alveole sorgfältig entfernen und den Zahn durch Guttaperchaschienen befestigen, da die Befestigung mit seidenen oder goldenen Fäden an die Nachbarzähne nicht ausreicht. Man drückt ein längliches Stück Guttapercha, welches zuvor in heissem Wasser erweicht wurde, mit nassem Finger sorgfältig auf der innern wie der äussern Seite der Nachbarzähne in alle Lücken bis zum Zahnfleisch ein, und lässt sodann den Kranken den Mund schliessen. Während er die Zähne fest aufeinander beisst, erkaltet die Guttapercha und wird hart. Sollte die Schiene nicht ganz fest sitzen, so kann man sie mit Silberdraht noch besser befestigen.

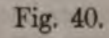
§. 225. Die Zähne verlangen, wenn sie gesund bleiben sollen von Jugend auf eine sorgfältige Reinigung, da sich aus dem gewöhnlich alkalinischen Speichel schon bei dem Luftzutritt die Kalksalze ausscheiden und diese und so leicht zwischen den Zähnen sitzen bleibende Speisereste zu Ablagerungen an den Zahnhälsen und zwischen den Kronen Anlass geben. Aus den Kalkniederschlägen entsteht eine feste Incrustation, von grauer oder bräunlicher Farbe, der sog. Zahnstein, oder wie er oft verkehrt genug bezeichnet wird, der Weinstein. Ausserdem aber bilden Speisereste und Mundschleim oft eine weichere eckelhafte Hülle der Zahnhälse, in denen Algen und Infusorien sich vermehren, die man irrthümlich als Ursachen der Zahnverderbniss angeschuldigt hat. Der Zahnstein adhärirt nicht so leicht dem Email der Krone als dem Cement des Zahnhalses, überzieht aber später auch das erstere. Er drängt sich zwischen Zahn und Alveole, reizt die Ränder des Zahnfleisches zu chronischer Entzündung, so dass dasselbe schmerzt, anschwillt und leicht blutet und hebt zuletzt die Zähne aus der Alveole hervor, die dann mehr und mehr sich wie auch das Zahnfleisch zurückzieht. Schliesslich hängt der Zahn nur noch an seiner Pulpa, ist aber eingehüllt von einem schlammüberzogenen Wulst von Zahnstein, und wird vollkommen wacklig. Um diese oft sehr übelriechenden und eckelhaften aber auch schmerzhaften Zustände zu vermeiden, hat man vor allem auf eine gehörige Reinigung der Zähne zu

*) S. Weiteres hierüber Thl. I. Abth. 1. S. 266.

sehen. Diese geschieht mittelst sog. Zahnpulver, die man mit Zahnbürsten verwendet. Alle säurehaltigen Zahnpulver sind entschieden zu verwerfen, die alkalischen z. B. Natron carbonicum enthaltenden nur bei saurem Speichel zu verwenden. Die besten Pulver sind fein geschlemmtes Bimssteinpulver und Lindenkohle. Die eigentlichen Incrustationen muss man mit passenden Miniaturhebeln oder Rouginen absprengen und den Zahn sodann mit einem Polirstahl poliren.

§. 226. Die häufigste Krankheit der Zähne ist die Zahncaries; man kann rechnen, dass mehr als 80% aller ausgezogenen Zähne wegen Caries entfernt werden. Man hat viel darüber gestritten, ob die Caries eine einfache chemische Zerstörung oder ein vitaler Process sei, da auch todte eingesetzte Zähne im Munde zerstört werden. Allerdings spielen chemische Reize die Hauptrolle bei der Zerstörung, diese ruft aber wie überall in lebenden Theilen eine Reaction hervor, und diese ist mit eigenthümlichen productiven Vorgängen verbunden. Die histologischen Veränderungen der Zähne hat zuerst Tomes noch ziemlich unvollkommen geschildert; erst Neumann hat sie eingehender untersucht; und ich kann nach eigenen Untersuchungen seine Resultate wenigstens theilweise bestätigen. Die Caries der Zähne ist zunächst eine Decalcinirung durch Säuren, welche in die Zahnröhrchen eindringen, sodann aber verbindet sich damit ein entzündlicher Process, eine Odontitis. Die derselben eigenthümlichen Reactionserscheinungen, insbesondere die Verdickung der Zahnscheiden fehlen den todten Zähnen bei ihrer Zerstörung im Munde gänzlich.

Ehe es zur eigentlichen Zerstörung des Zahnbeins, die wir erst als Caries bezeichnen, kommt, muss irgendwo der Emailüberzug oder der Cement schadhaft geworden sein. Namentlich das Email kann verletzt werden durch mechanische Gewalt, oder Sprünge und Risse bekommen, z. B. durch zu heisse Speisen, oder es ist auch nur unvollkommen entwickelt, defect, höhlenreich, wie oft bei scrophulösen Individuen, oder hat stellenweise nicht die nöthige Festigkeit. Dadurch vermögen die Mundflüssigkeiten, die Speisen, namentlich saure und süsse auf das sehr empfindliche


Fig. 40.



Veränderungen der Zahnsubstanz bei Caries. a. Stückchen eines Querschnitts, die bei a normalen Zahnröhrchen nehmen gegen die cariöse Oberfläche bei a' an Weite zu und erscheinen von Ringen, den Durchschnitten der Zahnscheiden umgeben, bis die ganze Grundsubstanz durch dieselben aufgelöst wird. b. Ein einzelnes Zahnröhrchen mit körnigem Inhalte und Anschwellungen, von der Scheide umgeben und gegen die cariöse Oberfläche hin kolbig angeschwollen und feinkörnig, c. eine Gruppe aus einem Längsschnitt; bei d cariöse Oberfläche. Eigene Präparate mit Salzsäure extrahirt.

Zahnbein einzuwirken und der eigentlichen Zerstörung geht längere Zeit eine characteristische Empfindlichkeit des Zahns namentlich gegen Wärme und Kälte, gegen Süss und Sauer voraus.

Unter der durchgängigen Stelle des Emails beginnt sodann die Zerstörung. Am häufigsten findet sie sich an den Kauflächen besonders in den Gruben zwischen den Kronen der Mahlzähne oder seitlich zwischen zwei Zähnen, oder auch unmittelbar am Zahnhalse, kurz überall da, wo faulende Speisereste oder saure Mundflüssigkeiten länger in dauerndem Contacte mit einer schadhaften Emailstelle erhalten werden. Da das Dentin von Säuren gelöst wird, so beobachtet man die Caries besonders oft bei Menschen, die an reichlicher Säurebildung des Magens oder an saurem Speichel leiden. Es beginnt nun unter dem schadhaften Email eine Erweichung des Zahnbeins, welche in der Richtung der Zahnröhrchen, also in Form eines Keils gegen die Pulpa hin fortschreitet und sich erst später auch seitlich verbreitet. Sie ist mit einer gelben oder bräunlichen Färbung des Zahnbeins verbunden, welches seiner Kalksalze beraubt wird. Diese Erweichung wird durch die Zahncanälchen vermittelt. Es findet eine deutliche Abgränzung der Zahnbeingrundsubstanz im Umfange der einzelnen Zahnröhrchen statt, so dass diese wie Thonpfeifenröhren aussehen und sich mit ansehnlichen Erweichungsscheiden umgeben. Später können die Canälchen obliteriren, meist aber verdicken sich zugleich die Zahnfasern d. h. die im Innern der Zahncanälchen verlaufenden weichern Fibrillen, so dass diese gegen die cariöse Stelle hin conisch geschwollen erscheinen.

Ich finde, dass sie dabei unregelmässig werden und eine feinkörnige Beschaffenheit annehmen und schliesslich ebenso wie die sie umgebenden Zahnscheiden in einen feinen körnigen Detritus sich auflösen. Neumann, welcher die Zahnfasern als Fortsatz der Pulpazellen betrachtet, will auch eine Abschnürung derselben in stäbchenartige Theile beobachtet haben, die ich aber seinen Abbildungen nach für Schrägschnitte halten muss, wie man solche sehr leicht bekommt; unregelmässige Quellungen der Zahnfasern gebe ich zu. Er erklärt die Erscheinung für eine Art Proliferation, was ganz unzulässig ist, da die Zahnfasern keine Elfenbeinzellen sondern Ausläufer derselben sind.

Auch vollständige Verkalkungen der Zahnfasern kommen vor.

Schreitet die Zerstörung in die Tiefe fort, so wird zuletzt die Pulpa blosgelegt und oft zu einer Entzündung derselben und ihren weiteren Folgen Veranlassung gegeben. Oft kommt aber auch eine Art entzündlicher Ossification der Zahnpulpa vor, welche theils bloss eine Kalkablagerung in das Gewebe der Pulpa bedingt, theils auch zur Bildung neuen Dentins führt. Solche accidentelle Dentinbildung, die den Zahnärzten längst unter dem Namen des Ersatzdentins bekannt ist, findet sich besonders oft, wo durch den Druck einer Plombe ein mässiger Reizzustand der Pulpa dauernd unterhalten wird; sie kommt aber, wie Virchow an sich selbst beobachtete und ich ebenfalls bestätigen kann, auch ohne dies vor. Das neugebildete Zahnbein kann die Zahnhöhle von Neuem abschliessen und die Pulpa schützen, während freilich meistens die sauren Mundflüssigkeiten eine fortwährende Auflösung der Kalksalze und eine fortschreitende Erweichung des Zahnbeins zu Stande bringen.

Auch ohne eigentliche Entzündung der Pulpa kann ein cariöser Zahn in hohem Grade schmerzhaft und empfindlich werden, indem nach dem Verluste des Schmelzes die Zahncanälchen von reizenden Substanzen, von Wärme und Kälte u. s. w. leichter durchdrungen werden und dieselben zur Pulpa hinleiten. Diese wird ebenso wie bei einfacher Abnutzung der

Zähne sehr empfindlich und kann auch, ohne sich zu entzünden, der Sitz sehr intensiver Neuralgieen werden, welche auf die Nachbarzähne iradiren. Zuweilen treten sie intermittirend auf, namentlich genügen aber schon geringe Steigerungen des Blutdrucks, z. B. während der Verdauung, in horizontaler Körperlage etc., um die Schmerzen hervorzurufen. Auch rheumatische Einflüsse machen sich unter solchen Umständen besonders leicht geltend. In diesen Fällen sind die Laien wie die Aerzte mit dem Ausziehen der Zähne sehr rasch bei der Hand, doch sollte man zunächst immer den cariösen Zahn zu erhalten suchen.

So lange die Caries noch ganz oberflächlich ist, genügt es, die Stelle mit einer Rundfeile auszugraben und sie dann zu poliren. Bleibt sie sehr empfindlich, so ätzt man sie mit Argentum nitricum oder mit Chlorzink.

Aus kleinen Höhlen entfernt man zunächst vorsichtig das erweichte Dentin mit geeigneten kleinen Schab- und Kratzeisen. Wenn die Empfindlichkeit des Zahns es zulässt, füllt man sodann die sorgfältig ausgetrocknete Höhle mit einer Plombe, die aber so fest sitzen muss, dass sie alle Flüssigkeiten von dem Zahnbeine abhält. Auch grössere Verluste der Krone kann man durch Plombiren einigermassen ausgleichen. Die Plombe schützt zunächst das Zahnbein vor weiterer Zerstörung, und kann somit zu längerer Erhaltung der Zähne beitragen. Nichtsdestoweniger kann begreiflicherweise neben ihr, besonders wenn sie nicht vollkommen gut schliesst, der Process weiter fortschreiten oder auch der Zahn von anderen Stellen her der Verderbniss erliegen. Plomben aus adhäsivem Blattgold sind weitaus die besten, nur zuweilen kann Palladium- Silber- oder Nickelamalgam das Gold ersetzen. Provisorische Plomben macht man aus Guttapercha oder Hills Stopping (zwei Theile ungelöschter Kalk, je ein Theil Quarz und Feldspath werden als ganz feine Pulver mit erweichter Guttapercha solange gemischt und in die Masse so lange hineingeknetet, als sie noch davon aufnimmt, ohne brüchig zu werden.) Diese Präparate erwärmt man über der Spiritusflamme auf einer Porzellan- oder Metallplatte, bis sie weich genug sind, und packt sie dann in die Cavität ein. Baumwollenpfröpfe mit einer Mastix- oder Sandaraklösung getränkt, sind noch leichter zu entfernen. Diese Plomben benutzt man besonders bei empfindlichen Zähnen, deren Empfindlichkeit jedoch zuerst durch ein Aetzmittel abgestumpft werden musss, nöthigenfalls kann man die Pulpa auch durch eine entsprechend ausgehöhlte Bleiplatte gegen den Druck schützen.

§. 227. Sobald die Pulpa eines Zahns durch cariöse Zerstörung seiner Krone ganz oder theilweise blossgelegt ist, pflegt eine Entzündung derselben nicht auszubleiben. Doch kommt eine Entzündung der Pulpa auch zuweilen selbstständig bei ganz gesunden Zähnen, oder häufiger bei noch nicht eröffneter innerer Zahnhöhle vor, wobei denn freilich der Verlauf intensiver, acuter, und gewöhnlich necrotisches Absterben der Pulpa und in Folge dessen des ganzen Zahns die Folge zu sein pflegt. Diese Form kommt schon bei Kindern bei sehr dickem Zahnfleische und dadurch erschwerter Dentition oder verkehrter Stellung der Zähne, sodann secundär durch Entzündung der Zahnfächer und Periostitis vor. Auch mechanische Verletzungen, z. B. Fracturen können eine Pulpaentzündung im Gefolge haben. Am häufigsten ist sie aber doch bei Caries, wo sie auch durch unzeitig bei empfindlichen Zähnen angewandte Plombirung erregt wird.

Die Pulpa ist geschwollen sehr blutreich, ihre Zellen sind in lebhafter Wucherung begriffen und können Eiter produciren, wobei sich die Zahnsubstanz von innen her auflöst und grau wird, oder bei raschem Ver-

laufe eine Art Einklemmung der Pulpa und in Folge derselben ihr Absterben und das des Zahnes entsteht. In anderen Fällen findet der Eiter durch die Wurzel seinen Ausweg und erregt eine secundäre Entzündung der Alveolarhaut, die auch auf die Aussenseite der Zahnfortsätze übergehen kann.

Liegt die Pulpa bloss, so beschränkt sich die Entzündung gewöhnlich auf die blossgelegte Stelle und der Eiter findet seinen Abfluss nach aussen, so dass die Erscheinungen und der Verlauf weniger intensiv zu sein pflegen. Doch kann es auch hier zu gangränöser Zerstörung der Pulpa oder auch zu Atrophie derselben kommen. Nicht selten wuchert sie in Form derber polypöser Granulationen aus dem Zahne hervor, die über denselben hinauswachsen und auch wohl mit dem Zahnfleische verschmelzen können. (Granulome Virchow, Geschwülste II. S. 391). Da diese Wucherungen leicht bluten, so pflegen sich die Patienten oft eine vorübergehende Erleichterung zu verschaffen, indem sie die Granulationsmassen verletzen. Sie wachsen übrigens rasch wieder nach, wenn man sie exstirpirt. Der gesteigerten Anbildung von Zahnbein haben wir oben schon Erwähnung gethan; auch sie sind wie die sog. Globularmassen Producte einer chronischen Entzündung der Pulpa.

Bei entzündeter Pulpa erscheint dem Kranken der Zahn nicht länger, wie dies bei Entzündungen der Alveolarhaut der Fall ist, doch ist bei der acuten Form der Schmerz ausserordentlich heftig und die Empfindlichkeit gegen Berührung ist sehr gross. Das Zahnfleisch ist wenig geschwollen und geröthet, nur beim Ausgange in Necrose und sehr intensivem Verlaufe kommen Schwellungen des Zahnfleisches und selbst leichte Oedeme der Wangen vor. Secundär kann allerdings auch die Alveolarhaut und das Periost sich an der Entzündung betheiligen.

Zunächst kommt es immer darauf an die Entzündung zu bekämpfen, was bei geschlossener Zahnhöhle durch Blutentziehungen am Zahnfleische, Derivationen hinter dem Ohre, Laxanzen bei Verstopfung, Brechmittel bei gastrischen Störungen oder auch bei rheumatischen Einflüssen, wobei dann das Brechmittel als Diaphoreticum wirken soll, geschehen kann. Zur Beseitigung des Schmerzes dienen Morphiuminjectionen in das Zahnfleisch. Bildet sich Eiter in der Pulpa, wird der Zahn porös, droht Necrose, so hat man wohl die Zähne angebohrt um den Eiter herauszulassen, nöthigenfalls muss aber, besonders wenn sich Periostitis hinzugesellt, der Zahn geopfert werden.

Auch bei blossliegender Pulpe und chronischem Verlaufe der Entzündung, wobei der Zahnschmerz nur anfallsweise heftig zu sein pflegt, und der Zahn gewöhnlich nur eine dumpfe Schmerzempfindung hervorruft, muss man zunächst die entzündliche Reizung durch dieselben Mittel zu beseitigen suchen. Ist die Wurzelhaut in keiner Weise betheiligt, so bedient man sich passend der Aetzmittel, um die Empfindlichkeit der Pulpa aufzuheben. Von diesen empfiehlt sich am meisten die arsenige Säure, da das Chlorzink und die Mineralsäuren das Zahnbein vollends zerstören und die Glühhitze, die neuerlichst auf galvanocaustischem Wege applicirt wird, leicht durch Strahlung schadet. Der Zahn wird zuerst sorgfältig gereinigt und ausgetrocknet, sodann bringt man mittelst eines Hölzchens etwas Paste aus gleichen Theilen des Aetzmittels und Mehl ein wenig angefeuchtet in die Zahnhöhle hinein, und schliesst dieselbe sodann durch einen in Sandaraklösung getauchten Baumwollenpfropf oder etwas erweichte Guttapercha ab. Später kann man den Zahn durch definitive Plombirung noch so lange wie möglich zu erhalten suchen.

Bei einzelnen Wurzeln wird die Pulpa auch wohl durch Ausbohren mechanisch zerstört. Doch ist dann auch die Aussicht auf Ersatzdentin und Stillstand der Caries aufzugeben und der Zahn wird nur noch mechanisch in seiner Höhle festgehalten.

Necrose, d. h. Absterben des ganzen Zahns, kommt als Folge einer Pulpaentzündung, sowie auch als solche einer Wurzelhautentzündung vor, der Zahn wird dann in der Regel durch Atrophie der Alveole aus derselben allmählich herausgeschoben und nimmt wie ein Sequester oft eine ganz quere oder perverse Stellung ein. So lange er in seiner normalen Lage bleibt, sucht man ihn zu erhalten, ruft er aber Entzündungserscheinungen der Alveole hervor, so wird er besser ausgezogen.

Ist ein Zahn durch Necrose ganz verloren gegangen oder hat er seine Krone eingebüsst, so sollte man stets auf künstlichen Ersatz bedacht sein. So lange bloss die Krone fehlt, kann man mittelst eines in die ausgebohrte Wurzel eingeklemmten Stiftes eine Emailkrone einsetzen. Solche Stiftzähne halten aber selten länger als einige Jahre, indem die Mundflüssigkeiten neben dem Stifte allmählich doch Eingang finden, das Zahnbein erweichen und der Stift locker wird. Die von Mitscherlich mit Erfolg ausgeführte Implantation von Leichenzähnen wird schwerlich allgemeinen Eingang finden, da der Erfolg doch zu unsicher ist. Man ersetzt daher einzelne und mehrere Zähne durch künstliche Kronen, die einer Platte von Gold oder eigens dazu präparirtem Kautschuk (sog. Odontine) aufgesetzt sind. Die Platte findet im ersteren Falle ihre Befestigung durch federnde Klammern, welche die Nachbarzähne umgreifen, im letzteren Falle durch den Luftdruck, indem die Kautschukplatte mit besonderer Sorgfalt nach dem Alveolarfortsatze und den benachbarten Kiefertheilen modellirt wird.

§. 228. Die Entzündung der Wurzelhaut der Zähne ist eigentlich nichts anderes als eine Periostitis der Zahnwurzeln und kann ebenso wie die Entzündung der Pulpa in acuter oder chronischer Form auftreten. Die Wurzelhaut schwillt an, wird hyperämisch, ihre Bindegewebszellen vermehren sich, und so kommt es bei geringerer Reizung zur Verdickung der Wurzelhaut, auch wohl zu Exostosenbildung der Wurzeln und bei stärkerer Reizung zur Eiterung. Der Eiter bricht bald sich neben dem Zahn oder durch die Alveole hindurch Bahn, bald wird er innerhalb eines langsam fortwachsenden bindegewebigen Sackes lange Zeit zurückgehalten. In den schlimmeren Fällen kommt es zur Necrose des Zahns, oder die Periostitis verbreitet sich auf den Knochen und an der Aussenseite des Alveolarfortsatzes und kann Necrose und Caries des letzteren einleiten. Auch exostotische Knochenwucherungen sieht man sich zuweilen an der Aussenseite der Alveolarränder bilden.

Am häufigsten ist die Wurzelhautentzündung die Folge einer Entzündung der Pulpa, kommt aber bei cariösen Zähnen auch ohne dieselbe, besonders durch rheumatische Anlässe zu Stande. Ferner geben auch mechanische Verletzungen, Beissen auf harte Körper, Schläge, Stösse, Feilen und Bohren an schadhaften Zähnen, das Einsetzen von Plomben und künstlichen Zähnen dazu Veranlassung. Auch unvorsichtiges Ausziehen kann bei starker Erschütterung von Nachbarzähnen Entzündung erregen. Ausserdem wird der Durchbruch der Zähne, besonders der Weisheitszähne, zuweilen von dieser Erkrankung begleitet, ebenso kann sie aus einer Stomatitis hervorgehen.

Bei Entzündungen der Wurzelhaut ist der Zahnschmerz bei weitem nicht so heftig wie bei solchen der Pulpa. Für jene ist es charakteri-

stisch, dass der Zahn etwas gelockert und aus seiner Alveole hervorgehoben wird, daher er dem Patienten länger erscheint, auch nur ein dumpfes taubes Gefühl hat. Während leichte Berührung oft einen ausserordentlich heftigen Schmerz bedingt, finden die Patienten in einem stärkeren Drucke oft Erleichterung. Das Zahnfleisch ist am Rande rings um den Zahn herum allemal entzündet und empfindlich.

Durch eine frühzeitige Behandlung, namentlich durch reichliche örtliche Blutentziehungen, 6—8 Blutegel am Zahnfleische oder starke Scarificationen, bei chronischen Formen auch durch Jodeinreibungen, Jodbepinselungen des Zahnfleisches, oder Application von Jodtinctur in die cariöse Zahnhöhle (Albrecht) lässt sich oft der Ausgang in Eiterung verhüten. Wo aber der Eiter den Knochen zu zerstören droht, muss man den Zahn in der Regel ausziehen, was gewöhnlich sehr leicht gelingt.

§. 229. Sehr häufig kommt es bei Entzündungen der Wurzelhaut zu Abscessen am Zahnfleische, welche man als Geschwülste neben den Kiefern seit alter Zeit mit dem Namen Parulis belegt. Der Eiter findet keinen Ausweg neben dem Zahne, sondern durchbricht die Wand der Alveole und erreicht das Periost an der Aussenseite derselben. Dieses wird in Mitleidenschaft gezogen und liefert selbst Eiter, der sich in Form eines Abscesses sammelt. Doch kommen auch unabhängig von Wurzelhautvereiterungen sog. Zahngeschwüre an den Alveolarfortsätzen vor.

Am Oberkiefer entstehen die letzteren gewöhnlich an der Wangen- oder Lippenseite, seltener am Gaumen, zuweilen auf beiden Seiten zugleich. Die Wange pflegt stark ödematös anzuschwellen, die Geschwulst zeigt oft bei ihrer starken Spannung nur undeutliche Fluctuation, spitzt sich allmählich zu und kommt unter Steigerung des Schmerzes endlich im Munde, seltener aussen an der Wange zum Durchbruche. Die Gaumenabscesse dehnen sich wegen der Dicke des Gaumenüberzuges, welcher dem Durchbruch oft lange Zeit widersteht, oft sehr bedeutend in die Fläche aus und kommen nur selten zur spontanen Eröffnung. Zuweilen greift die Entzündung auch auf die Oberkieferhöhle über. Am Unterkiefer gehen die Abscesse gewöhnlich nach aussen, selten nach dem Unterzungengrunde hin; in beiden Fällen haben sie die Neigung sich zu senken und nach der Aussenseite des Halses anstatt nach dem Munde hin zu öffnen, und da sodann langwierige Fistelgeschwüre und schliesslich tief eingezogene und entstellende Fisteln zurückbleiben, so soll man so früh wie möglich die künstliche Eröffnung vom Munde her vornehmen. Abscesse an den letzten Backenzähnen sind oft mit entzündlichem Oedeme der Zungen-Gaumenbögen und selbst des Rachens verbunden, so dass der Patient ziemlich unangenehme Empfindungen beim Bewegen der Zunge und Schmerzen beim Schlucken hat.

Sobald der Eiter unter dem Periost der Alveolarränder erkennbar ist, soll man durch eine reichliche Incision demselben den Ausweg verschaffen. Das ist zweckmässiger als das beliebte Aufziehen mit Feigen, die man höchstens zur Beruhigung kleiner und grosser Kinder benutzen soll. Auch bei starker Schwellung ohne Eiterung pflegt ein gehöriger Einschnitt Erleichterung zu bringen. War der Zahn an seiner Wurzel gesund, so legt sich das Zahnfleisch bald wieder an und es bleibt keine Spur des Abscesses zurück. Bei sehr intensiver Betheiligung der Wurzelhaut muss man den Zahn ausziehen um dem Leiden ein Ende zu machen, und die Anwesenheit des Abscesses contraindicirt die Extraction so wenig, wie ein Abscess von der Sequestrotomie an dem Knochen abhält.

Ging der Abscess von einer kranken Wurzel aus, so bleibt oft eine

Fistel zurück, die sich gründlich nur durch die Extraction des Zahns heilen lässt. Die Heilung ist aber nur wünschenswerth, wenn der Fistelgang nach der Aussenseite des Gesichts zu, wie namentlich nach Unterkieferabscessen, sich öffnet. Fisteln die innerhalb des Mundes ausgehen, besonders die sog. Zahnfleischfisteln, kann man ruhig bestehen lassen, da sie eine Art von permanentem Ableitungsorgane bilden, und der Zahn dann nicht geopfert zu werden braucht. Dies ist besonders bei den Schneidezähnen von Wichtigkeit, da man selbst die Wurzeln derselben so lange wie möglich erhalten muss, weil sonst das Gesicht sehr unangenehm greisenhaft entstellt wird, indem die Alveole schrumpft und der Kiefer an Höhe und Vorsprung verliert. Zuweilen werden solche Fisteln aber nicht durch necrotische Zahnwurzeln, sondern durch kleine Sequester unterhalten, welche man, sobald sie sich vollständig gelöst haben, mit der Pincette fasst und auszieht.

§. 230. Das Ausziehen der Zähne ist eine Operation, zu der man sich in der Regel viel zu leichtsinnig entschliesst. Ein ausgezogener Zahn wächst nicht wieder und ein künstlicher ersetzt auch einen schon ziemlich schlechten Zahnstumpf nur unvollkommen, während er die Schrumpfung der Lücke und des Kiefers an der Stelle des ausgezogenen Zahns nicht verhindert. Man sollte daher nur unter folgenden Fällen die Operation vornehmen:

1) Bei Milchzähnen, welche durch ihre Stellung die Stellung der nachrückenden bleibenden Zähne bedrohen (S. oben §. 222). Cariöse Milchzähne ziehe man nur im dringendsten Nothfalle aus, damit die Nachfolger nicht in ihrem Platze beeinträchtigt werden.

2) Zähne, welche eine sehr abweichende, anderweitig nicht zu corrigirende Stellung einnehmen und in derselben Entzündungen und Ulcerationen der benachbarten Weichtheile unterhalten, müssen ausgezogen werden (Ueber die Weisheitszähne s. oben §. 223).

3) Ebenso entfernt man Zähne, welche anderweitigen operativen Unternehmungen, wie Kieferresectionen im Wege stehen. Wo es angeht, kann man sie zu replantiren suchen.

4) Wackelnde und schmerzhafte Zähne, besonders alter Leute, welche aus ihrer Alveole bereits hervorgehoben sind und beim Kauen und Sprechen geniren, lassen sich gewöhnlich sehr leicht und ohne erheblichen Schmerz ausziehen.

5) Dasselbe gilt von necrotischen Zähnen, die Exulcerationen des Zahnfleisches oder des Zahnfaches unterhalten.

6) Bei acuter Entzündung der Pulpa nnd ebenso der Wurzelhaut der Zähne entsteht die Indication der Extraction sobald die Entzündung um sich greift und auf die Kieferknochen überzugehen droht. Man soll hier nicht bis zum Ablaufe der Entzündung warten.

7) Heftige neuralgische oder entzündliche Zahnschmerzen rechtfertigen die Extraction nur dann, wenn alle angewandten Mittel vergeblich sind. Ueber die Neuralgieen des Trigeminus die häufig von kranken Zähnen ausgehen vgl. oben §. 163 ff.

8) Endlich zieht man Zähne aus, an deren Wurzeln Geschwülste entstanden sind (S. u. §. 231).

Die Aufgabe der Operation ist, dass der ganze Zahn entfernt werde und dass dies mit möglichst geringer Verletzung der Nachbartheile, sowohl der nächststehenden Zähne als der Alveole und des Zahnfleisches geschehe. Diese beiden Aufgaben lassen sich am vollkommensten mit der Zange erreichen, und wenn man sie erfüllt, wird auch der Schmerz

möglichst gering sein. So lange der Schlüssel das hauptsächlichste Instrument zur Extraction war, kamen ausgedehnte Verletzungen der Alveole und des Zahnfleisches sehr häufig vor, da der Schlüssel seine Stütze an demselben findet; auch wurden oft genug mehrere Zähne zugleich ausgezogen oder auch ein ganzer Alveolarrand abgebrochen, ja da der Zahn oft mit grosser Gewalt aus der Alveole herausfliegt und beim Athemholen des Patienten in den Kehlkopf hineingelangen kann, so hat man selbst den Tod durch Erstickung beobachtet.

Der Schlüssel (S. Atlas Instr. Taf. XVI. Fig. 2. Operat. Taf. XXIX. Fig. 2) ist ein schon von Garengeot abgebildetes, sehr altes Instrument, welches sich mit seinem Barte an die Seite des Zahnfortsatzes stützt, während der Haken über den Zahn hinübergreift und mit dem Finger der assistirenden Hand möglichst tief an dem Zahne hinunter, zwischen ihn und die Alveole hineingeschoben wird. Der Bart wird da angelegt wo er den meisten Platz findet, also am Oberkiefer an der Wangenseite, selten an der Gaumenseite, am Unterkiefer vorn an der Aussenseite, hinten an der Zungenseite. Die Extraction zerfällt in den luxirenden Act, der den Zahn nach der Seite des Bartes hin umlegt und in den heraushebenden, den man sofort folgen lässt, wie der Zahn lose geworden. Das Zahnfleisch wird an der Bartseite gewöhnlich abgerissen, wenn man es nicht vorher abgeschnitten hat. Der Schlüssel gestattet die Anwendung einer sehr grossen unnöthigen Gewalt und stützt sich dabei auf Theile die unverletzt bleiben sollen. Ausserdem führt er bei verschränkten oder divergirenden Wurzeln der hinteren Backenzähne unvermeidlich einen Alveolarbruch herbei, zumal die Zähne nach den Seiten hin am meisten befestigt sind. Man soll sich desshalb des Schlüssels zur Extraction ganzer Zähne gar nicht bedienen. Backenzähne die ihre Krone ganz verloren haben, lassen sich indess oft sehr bequem mit dem Gräfe'schen Wurzelhaken ausziehen. Doch muss man sehr geringe Gewalt anwenden.

Die älteren Zahnzangen, Ueberwürfe und Pelikane, waren eben so unvollkommene Instrumente als der Schlüssel. Es ist ein besonderes Verdienst von Tomes, dass er zuerst (1840) passendere Formen der Zahnzangen einführte und dadurch die Extraction bedeutend verbesserte, ein Verdienst, welches unrechter Weise Clendon sich anzueignen suchte. Freilich muss man für jede Zahnform eine besondere Zange haben, welche sich der Krone genau anpasst, so dass also der Instrumentenapparat sich bedeutend erweitert hat. (Taf. XVI. des Atlas giebt nur in Fig. 5 a. den Mund einer der neuen Zangen wieder). Die Zange wird zwischen Zahnfleisch und Zahn, sowie zwischen diesen und das Zahnfach möglichst tief hinabgeschoben, so dass der Zahn an seinem Halse gepackt und das Zahnfleisch nicht zerrissen sondern verdrängt wird.

Beim Schliessen der Zange legt man den Zeigefinger zwischen die Branchen, um die Krone nicht durch zu starken Druck zu zersprengen; dann macht man eine leichte Seitenbewegung behufs der Lockerung erst nach der einen, dann nach der anderen Seite um die Achse des Zahns, ohne ihn aus seiner senkrechten Richtung umzulegen, und extrahirt ihn gerade nach oben oder nach unten, was mit einer sehr mässigen Kraftanwendung geschehen kann.

Die Zahnwurzeln der hinteren Backenzähne, wenn sie durch die Krone noch zusammenhängen, werden durch keilförmig zugeschrägte Zangen aus ihrem Fache gehoben. Auch die Papageyschnabelzange oder die Wurzelhakenschlüssel sind dazu recht brauchbar.

Für einfache Wurzeln, wie die der vordern Backenzähne, der Eck- und Schneidezähne empfiehlt sich die Anwendung spitz zulaufender Zangen, die für den Oberkiefer gerade, für den Unterkiefer gebogen sind (Fig. 6. Instr. Taf. XVI.). Ihre Branchen müssen innen concav, aussen glatt sein, und werden so zur Seite der Wurzel in die Tiefe geschoben, dass diese von selbst zwischen die beiden schiefen Ebenen in die Zange hineingleitet. Luxirende Bewegungen sind dabei gewöhnlich gar nicht nöthig. Die sog. Wurzelschraube ist ein unzweckmässiges Instrument, da

sie meistens die Zahnwurzel zersprengt. Auch der ältere Geissfuss (Instr. Taf. XVI. Fig. 1) ist nicht sehr brauchbar. Dagegen sind die löffelförmigen neueren amerikanischen Hebel für die Entfernung von kurzen Wurzelstümpfen sehr empfehlenswerth. In einzelnen Fällen, wenn aus einer alten Wurzel die Pulpa hervorgewuchert ist, empfiehlt sich das Verfahren von Roser, die Zahnwurzel mit dem Zahnfache mittelst einer schneidenden Zange zu excidiren.

Die Blutungen aus der Alveole nach der Extraction der Zähne sind in der Regel leicht durch Ausspülen mit kaltem Wasser zu stillen. Nöthigenfalls comprimirt man etwas mit dem Finger, oder wo dies nicht ausreicht, macht man die Tamponade der Alveole, indem man sie mit etwas Charpie, die man mit Tannin imprägnirt, ausstopft und sodann einen aus zusammengerollter Leinwand oder aus einem Stückchen Kork gebildeten Pfropf darüber legt, auf welche der Kranke zubeisst. Sollte trotz aller Vorsicht die Alveole gebrochen sein, so entfernt man die ganz losen Stücke, damit sie keine Eiterung unterhalten. Ist der Zahn selbst in der Krone abgebrochen, so soll man wo möglich die Wurzel sofort entfernen. Ist nur ein kleines Stück der Wurzel stecken geblieben, so kann man dasselbe getrost zurücklassen. Hat man einen verkehrten Zahn ausgezogen, so extrahire man sofort den richtigen, und reponire den andern in seine zuvor von Blut gereinigte Höhle, in welcher man ihn durch eine Guttaperchaschiene (S. §. 224) festzuhalten sucht. Bei grosser Ungeschicklichkeit mit dem Schlüssel hat man selbst Luxationen des Unterkiefers bewirkt, die natürlich sofort zu reponiren wären.

§. 231. An alten Zahnwurzeln und cariösen Zähnen findet man zuweilen kleine unregelmässige höckerige Geschwülste, welche aus Cementsubstanz bestehen und ziemlich unregelmässige Knochenkörper und Lakunen wie diese enthalten. Sie sind die Folgen einer chronischen Wurzelhautentzündung, erstrecken sich zuweilen wie Hyperostosen über die ganze Ausdehnung der Wurzel und können als Dental-Osteome (Virchow) bezeichnet werden. Eine besondere praktische Bedeutung kommt ihnen nicht zu, da sie kaum so gross werden um der Extraction einige Schwierigkeiten zu bereiten; zuweilen veranlassen sie indess acutere Entzündungen, wie denn Pettigrew einen Abscess im Antrum in Folge einer solchen Wurzelexostose entstehen sah.

Anders verhält es sich mit den aus eigentlicher Zahnsubstanz entstehenden Geschwülsten, die als Odontome unterschieden worden sind. Es sind höckerige mit Schmelz überzogene Massen, welche zuweilen an der Zahnkrone oder am Halse (sog. Dentes proliferi) als kleine abnorme Höcker vorkommen, zuweilen aber von der Wurzel ausgehen und dann sehr umfangreiche Geschwülste bilden, die mehr als Wallnussgrösse erreichen (Billroth) und eine ausserordentliche Härte darbieten. Nur selten gehen sie aus der Verschmelzung unregelmässig entwickelter Zähne hervor (Wedl). Da beim Erwachsenen das Dentin nach aussen seinen Abschluss gefunden hat, so findet eine Dentinneubildung hier nur im Innern der Zahnhöhle an der Aussenseite der Pulpa als sog. Ersatzdentin statt, selten bilden sich kleine knopfförmige Dentinmassen: innere Odontome. Geschwülste die ganz aus Dentin bestehen, müssen stets als Erzeugnisse aus der Entwicklungsperiode der Zähne betrachtet werden und dürften aus einer Hyperplasie der jungen Pulpa hervorgehen, wie die Fälle zeigen, wo sich neben der festen Geschwulst noch weiche myxomatöse Massen finden (Leysering, Robin). Ausführliches über diese Geschwülste findet man in meinem Buche über die Knochengeschwülste

und bei Virchow*). Die höckerigen Dentingeschwülste, in welchen die Zahnwurzeln oft ganz untergegangen sind und die nur noch durch eine Krone als Zähne zu erkennen sind, kommen am häufigsten an den Backenzähnen vor und sitzen in der erweiterten Alveole, aus der sie sich am besten mit der Zange extrahiren lassen.

Auch weiche hyperplastische Geschwülste, Myxome, Cystome, welche mit weicher Gallerte gefüllt sind, oder auch bloss Serum enthalten (Fischer zu Ulm), Fibroide und Sarcome, namentlich gewisse Formen der Epuliden hat man aus Wucherungen der Wurzelhaut an den Zahnwurzeln entstehen sehen (Robin, Magitot). Gewöhnlich werden sie zufällig bei der Extraction eines schmerzhaften Zahnes mit extrahirt; sollten sie aber die Kiefer in Mitleidenschaft gezogen haben, so muss man die Resection des Alveolarfortsatzes wie bei den Epuliden vornehmen.

Zuweilen finden sich auch kleine aus der Alveole oder dem umgebenden Knochen hervorwachsende knöcherne Geschwülste, sog. Alveolarexostosen, welche den Boden der Zahnhöhle ausfüllen und den Zahn verdrängen, oder sich auch in einer bereits leeren Höhle entwickeln. Ihrer Kleinheit wegen haben sie selten eine praktische Bedeutung.

§. 232. Andere Geschwulstformen stehen mit einer abnormen Entwicklung der Zähne in Verbindung, mag nun der Zahn an seiner richtigen Stelle zurückgehalten werden, oder mag er an einer ganz abnormen Stelle wachsen, wenn sich der Zahnkeim gleichsam verirrt hat. Es sind meist bleibende Zähne, von denen sie ausgehen, während die Milchzähne an ihrem Platze bleiben, und Cystenformen welche sich entwickeln, so dass man sie vielfach als zahntragende Cysten (dentigerous Cysts) bezeichnet hat**). Doch ist keineswegs jede Verhaltung eines Zahns innerhalb der Kiefer nothwendig mit dieser Abnormität verbunden, oft ist die mangelhafte Entwicklung der Wurzel Schuld, dass der Zahn nicht zum Durchbruche gelangt, oft auch die verzögerte Ausstossung der Milchzähne. In andern Fällen sass der Zahn zu tief in der Substanz des Kiefers eingebettet oder hatte eine abnorme Richtung, so dass er den Alveolarrand nicht erreichte. Sobald der permanente Zahn wirklich zum Durchbruch gelangt ist, hat man nur selten eine von ihm ausgehende Cysten-Geschwulst zu erwarten, denn es ist in der Regel das Schmelzsäckchen, aus welchem die abnorme, die Krone einhüllende Cyste hervorgeht. Doch können auch überzählige Zähne zur Geschwulstentwicklung Veranlassung geben, sowie sich auch manchmal gleichzeitig durch Fortpflanzung der Reizung an den Wurzeln des verhaltenen Zahnes Geschwulstmassen, namentlich Odontome entwickeln.

Es entsteht somit durch Erweiterung des Zahnfaches, in welchem der Zahn eingebettet bleibt, eine Cyste, die allmählich bis zur Grösse

---

*) S. O. Weber, Exostosen und Enchondrome. Bonn 1856. S. 9. — Virchow, krankh. Geschwülste II. S. 58.

**) S. Jourdain, traité des maladies de la bouche T. I. p. 119. Paris 1778. — Dupuytren, leçons orales T. III. p. 8. Paris 1833. — Glasewald, de tumore quodam utriusque antri Highmori perversa dentim formatione exorto. Gryphiae 1844. — Paget, lectures p. 91. — Stanley, diseases of bones p. 279. — Linderer, l. c. p. 141. — Warren, tumours p. 132. — Virchow, l. c. II. S. 59. — Forget, des anomalies dentaires et de leur influence sur la production des maladies des os maxillaires. Gaz. hebdom. 1858. p. 814. — Salter, l. c. p. 32. — Fischer, Würtemb. Zeitschr. f. Wundärzte. 1859. 3. — Gurlt, Jahresber. f. 1859. S. 859.

einer Wallnuss, selbst einer Orange anwachsen kann und gewöhnlich mit einer etwas schleimigen gelblich serösen Flüssigkeit, zuweilen aber auch mit Eiter oder Jauche, selbst mit Granulationen gefüllt ist. In ihr liegt der Zahn zuweilen ganz frei, zuweilen ragt nur seine Krone oder ein seitlicher Theil in sie hinein, während der umgebende Knochen eine hie und da wohl sclerosirte, meist aber ziemlich dünne und zarte Wand um die Cyste bildet. Aehnliche kommen auch nicht selten an schiefstehenden Zähnen vor.

Man hat diese Geschwülste an den verschiedensten Zähnen beobachtet, am häufigsten jedoch an den oberen Eckzähnen und den vorderen Backenzähnen. Giebt ein Schneidezahn des Oberkiefers zu ihrer Entstehung Veranlassung, so wächst die Geschwulst gegen die Nasenhöhle, wie schon Jourdain beobachtet hat, während die Schneidezähne des Unterkiefers zu Geschwulstentwicklungen in der Richtung gegen das Kinn Anlass geben. Die Backenzähne des Oberkiefers bringen Cystengeschwülste die in das Antrum Highmori hineinragen, hervor, und manche der als Hydrops antri Highmori beschriebenen Geschwülste gehören unzweifelhaft hieher. Zuweilen verirren sich die Zahncysten auch gegen die Orbita oder gegen den Gaumen hin. Am Unterkiefer sieht man sie öfter in der Gegend des Kieferwinkels als mehr nach vorn und ich habe drei Fälle der Art gesehen, in welchen einmal ein gegen den processus coronoideus sich verirrender Weisheitszahn, ein andermal der dritte Backenzahn taubeneigrosse Cysten im Kiefer hervorbrachten; ein dritter Fall, wo die Geschwalst gänseeigross wurde, soll unten besprochen werden.

Der Knochen wird also an einer begränzten Stelle in Form einer rundlichen ihm gleichsam aufsitzenden Geschwnlst ausgedehnt, welche je nach ihrer Grösse eine Entstellung bedingt, auch wohl bei stärkerem Drucke auf die Nachbarzähne mit schmerzhafter Spannung oder Neuralgieen sich entwickelt und nur langsam anwächst. Meistens ist an irgend einer Stelle ihrer Oberfläche der Knochen so verdünnt, dass man ihn unter einem knisternden Pergamentgeräusche eindrücken kann, und auch die Fluctuation der in der Cyste enthaltenen Flüssigkeit durchfühlt. Die Diagnose wird zur Gewissheit erhoben, wenn einer oder mehrere Zähne nie zum Vorscheine gekommen sind, oder der Milchzahn noch seine Stelle behauptet, auch kann man nach Eröffnung der Cyste mit der Sonde den Zahn als härteren Körper in der Höhle auffinden.

Zur Beseitigung dieser Geschwülste sollte man nur bei sehr bedeutender Grösse die Operation von aussen her unternehmen, da es meistens genügt, die Cyste vom Munde aus mit einem kräftigen Messer oder einer Scheere zu eröffnen und einen Theil ihrer Wand abzutragen. Doch soll man zugleich den Zahn zu entfernen suchen, da sonst Recidive vorkommen. Man kann auch durch Injection von Jodtinctur zuweilen die letzteren verhüten.

Endlich ist noch zu erwähnen, dass in einzelnen Fällen Zähne in Verbindung mit Cysten, auch wohl mit einem sie tragenden Knochenstücke, welches zuweilen unvollkommen die Gestalt des Kiefers nachahmt, eingehüllt von lipomatösen und sarcomatösen Massen in congenitalen Geschwülsten gefunden wurden, welche in der Orbita (Lobstein, Travers), am Gaumen (Otto), unter der Zunge (Stansky), an der Seite der Kiefer, in den Weichtheilen der Wange oder zur Seite des Halses und nicht ganz passend zu den sog. congenitalen Cystenhygromen gerechnet werden *), vorkommen. Man hat sie früher mit den sog. foetus in

*) S. Himly, Geschichte des Foetus in foetn. Hann. 1831. — Wernher, die angebornen Cystenhygrome. Giessen 1843. S. 69 ff. — O. Weber, chir. Erfahrungen. S. 403. — J. Gilles, de hygromatis capitis congenitis. Bonn 1852. S. 9. u. Taf. II. Fig. 1. 2.

foetu zusammengestellt, da allerdings manchmal vollständig entwickelte Foetaltheile in ihnen sich finden; allein sie sind doch nach Bernhard Schultzes und Panums Beobachtungen als blosse Wucherungen embryonaler Bildungszellen aufzufassen. Andere gehören in die Categorie der Dermoidcysten, die durch Abschnürung und Einstülpung einzelner Theile des Hornblattes entstehen (Remak) und nicht bloss einen mit Cutis und Papillarkörpern versehenen Balg, sondern auch warzenförmige Papillarwucherungen, Haare und Haarbälge und Zähne enthalten können. Diese teratoiden Formen haben dann mit der Entwicklung der Zähne selbst keinen weiteren ätiologischen Zusammenhang. Angeborne cystoide, lipomatöse oder sarcomatöse Geschwülste, welche derbere Massen, Knochen oder Zähne umschliessen, wird man immer so auffassen können, muss sich aber vor Verwechslung mit Gehirnbrüchen hüten, zumal sie zuweilen sich aus der Nase oder dem Munde ganz so wie jene hervordrängen. Die Exstirpation solcher Geschwülste ist mehrfach mit vollkommenem Erfolge ausgeführt worden. Ueber die am Halse vorkommenden hieher gehörigen Geschwülste vergleiche man den folgenden Abschnitt.

Cap. XII. Krankheiten des Oberkiefers und der Jochbeine.

Brüche und Verletzungen des Oberkiefers und der Jochbeine.

v. Graefe, l. c. F. 9. — Reiche, diss. de maxill. super. fractura. Berol. 1822 c. Tab. — v. Graefe u. v. Walthers Journ. f. Chir. Bd. IV. S. 592. Bd. 5. S. 354. Taf. II. 18. — Malgaigne, Knochenbrüche übers. v. Burger. I. S. 363. — Middeldorpf, Knochenbrüche. 1851. S. 14. 15. 52. — Gurlt, Handbuch d. L. v. d. Knochenbr. II. 2. S. 442. Berl. 1865. — Heyfelder, O., die Resection des Oberkiefers. Berl. 1857. S. 46. — F Simrock, de malis evulsione dentium ortis. Diss. Bonn 1851. — Stromeyer, Kriegsheilkunst 2. Aufl. S. 413. — Pirogoff, Kriegschirurgie S. 491. — Demme, Schusswunden. 2. Aufl. II. S. 29.

§. 233. Mit Ausnahme der Alveolarfortsätze gehören Brüche der Oberkiefer im Ganzen zu den Seltenheiten, da diese Knochen ziemlich geschützt liegen und die vorspringenden Theile der Nasen- und Jochbeine etwaige Stösse auffangen. Denn es sind ausschliesslich directe Gewalten, Schläge, Stösse, Auffallen gegen Kanten, Ueberfahrungen und Zerschmetterungen, endlich Schussverletzungen welche die Brüche herbeiführen. Je heftiger die Gewalt einwirkte und je mehr Angriffspunkte sie hatte, desto leichter erstrecken sich Sprünge und Risse über die Einfügungen der Kiefer hinaus in das Schädeldach hinein. Somit kommt bei den Oberkieferbrüchen, wie bei allen Brüchen von Gesichtsknochen die Frage in Erwägung, ob nicht eine Schädelverletzung die des Gesichtes complicire; eine Frage, in Betreff deren wir auf die Brüche der Nasenbeine verweisen. Während von den Brüchen der Nasenfortsätze und den ihnen leicht folgenden Verengerungen des Thränenkanals schon §. 175 ff. die Rede war, haben wir hier zunächst die Brüche der Alveolarfortsätze zu betrachten. Sie entstehen besonders leicht bei unvorsichtiger Anwendung des Zahnschlüssels und beschränken sich bloss auf das Abbrechen der einen oder andern Alveolarwand, bald umfassen sie ein ganzes Stück des Alveolarfortsatzes mit einem oder mehreren benachbarten Zähnen. Wo eine andere directe Gewalt, z. B. ein Stoss oder Fall einwirkt, der die Zähne in grösserer Ausdehnung nach innen treibt, erstreckt sich der Bruch gern über den Alveolarfortsatz hinaus in den Körper des Kiefers nach aufwärts, und nur in seltenen Fällen hat man wie solche von Wi-

semann, Cloquet, Prestat u. A. mitgetheilt worden sind, den grösseren Theil des Zahnbogens abbrechen sehen. Dabei wird dann meistens ein Stück des Gaumenfortsatzes mit abgetrennt, ja es ist vorgekommen, dass das ganze Gaumengewölbe mit den Zähnen durch eine horizontal verlaufende Bruchlinie von dem übrigen Gesichtsskelette abgetrennt und derart nach hinten verschoben war, dass man Mühe hatte, es wieder nach vorn in seine Lage zurückzubringen.

Viel seltener sind Brüche in der Längsrichtung, welche zuweilen in Form einer Diastase der beiden Oberkiefer vorkommen, so dass eine Spalte, welche auch die spröden Weichtheile des harten Gaumens trennt, vorhanden ist. Oder es setzen sich Spalten von Brüchen des Alveolarfortsatzes in der Richtung der Zahnwurzeln, besonders vom Eckzahne aus nach aufwärts fort, wie denn andererseits bei einer Impression des Jochbeines Sprünge im Körper des Oberkiefers nach abwärts auslaufen können, ohne dass in beiden Fällen eine erhebliche Entstellung herbeigeführt wurde.

Etwas häufiger sind Comminutivbrüche, welche mit ansehnlichen Zertrümmerungen der Gesichtsknochen verbunden, durch heftige Gewalten, die zugleich gewöhnlich die Weichtheile mehr oder minder zerreissen, nicht selten auch die Augäpfel treffen, entstehen und dann die Spuren derselben deutlich genug verrathen. Sie sind es namentlich bei welchen man den Zustand des Gehirns zu berücksichtigen hat. Die ansehnlichsten Zerstörungen kommen durch Schussverletzungen zu Stande (S. §. 97). Bei Selbstmördern, welche sich das Gewehr in den Mund abdrücken, beobachtet man bald nur Zertrümmerungen des Gaumengewölbes, wobei die Kugel durch den Vomer in das os tribasilare eindringen kann, ohne dasselbe zu perforiren, bald die furchtbarsten Zersprengungen des ganzen Antlitzskelettes. Von 5 Fällen der Art, welche ich gesehen habe, waren 2 direct tödtlich. Bei diesen war das nichtverbrannte Pulver nur in den Weichtheilen des Mundes zu bemerken, so dass wohl die sprengende Wirkung der explodirenden Gase den Hauptantheil an der Zertrümmerung der Knochen hatte. In zwei Fällen war die Kugel nach vorn unterhalb der Glabella wieder ausgetreten und liessen sich auch im Gesichte die Pulverkörner finden. Die Kranken, wiewohl furchtbar entstellt, kamen mit dem Leben davon.

Ein fünfter Fall war sehr eigenthümlich: Der Kranke hatte sich aus Verzweiflung über pecuniäre Verlegenheiten auf dem Kirchhofe erschiessen wollen. Er hatte die Pistole vor den offenen Mund gehalten und war nach dem Schusse besinnungslos hingestürzt. Nach einiger Zeit wachte er auf, suchte seine Brille, die ihm von der Nase gefallen war, und liess sich vom Todtengräber zu mir führen. Es war das Gaumengewölbe einfach perforirt und die Kugel steckte plattgedrückt im Körper des Keilbeins, wo man sie mit dem vom Eingangsloche aus eingeführten Zeigefinger fühlen konnte. Nach einigen vergeblichen Versuchen sie auszuziehen, fiel sie dem Kranken in den Hals herab und wurde von ihm ausgespuckt. Das Loch im Gaumen schloss sich später vollkommen wieder und der Kranke wurde physisch und moralisch wieder hergestellt.

In ähnlicher Weise werden die Kiefer zuweilen von der Seite her durch einen quer durch sie hindurchgehenden Schuss perforirt. Die Zähne können dabei ganz intact bleiben, während die Knochen meistens in zahlreiche Splitter zerrissen werden; in einzelnen Fällen wird auch wohl ein ganzes Stück des Kiefers mit fortgerissen, oder eine Kieferhälfte aus ihren Nähten gesprengt. Die gräulichsten Verwüstungen richten hier wie überall Bombensplitter, Granaten, oder grobes Geschütz an, und es giebt Beispiele wo das ganze Gesicht, mit Ausnahme der Stirn und des

Unterkiefers, fortgerissen, die Augen aus ihren Höhlen gesprengt waren und dennoch Heilung eintrat.

§. 234. Die Symptome der Oberkieferfracturen sind im Ganzen so einfach, dass die Diagnose des Bruches in der Regel mit grosser Bestimmtheit gestellt werden kann, dagegen ist es oft unmöglich den Verlauf der Fissuren, welche daneben bestehen, anzugeben. Wo die Trennung zugleich die Weichtheile betroffen hat, kann man indess die Bruchlinien wohl theilweise verfolgen, und besonders über die Ausdehnung der Splitterung bei Schussfracturen ein Urtheil gewinnen. Nächst der Dislocation welche meist das Gefühl, selten das Gesicht nachweisen muss, werden die Beweglichkeit der abgebrochenen Theile und die dabei fast immer nachweisbare Crepitation die Diagnose im Allgemeinen sichern. Dazu kommen Blutungen von grösserer oder geringerer Heftigkeit, welche bei unversehrten Weichtheilen eine mehr oder minder ansehnliche Geschwulst bedingen, welche die Untersuchung erschweren kann, oder bei zerrissener Schleimhaut in den Mund oder in die Nase hinein erfolgen, indess auch bei Schussfracturen keine grosse Bedeutung erlangen. Dagegen stellen sich bei letzteren durch Ulceration und sich lösende Splitter manchmal bedenkliche secundäre Blutungen ein. Die Geschwulst kann auch durch Emphysem entstehen, indem die ausgeathmete Luft von der Nasenhöhle oder deren Nebenhöhlen aus in das Unterhautbindegewebe hineingetrieben wird. Auch ödematöse Schwellungen sind in den ersten Tagen nicht selten, und besonders am weichen Gaumen, den Gaumenbögen und am Eingange des Rachens oft so erheblich, dass sie Schlingbeschwerden veranlassen. Sodann sind die Functionen des Kiefers beim Sprechen und Kauen, je nach der Beschaffenheit der Fractur mehr oder minder beeinträchtigt, und gewöhnlich pflegt wie bei allen Verletzungen, welche die Mundhöhle in ihr Bereich ziehen, eine stärkere Speichelabsonderung vorhanden zu sein.

§. 235. Im Ganzen ist der Verlauf der Oberkieferbrüche und zwar auch der Zerschmetterungen ein sehr günstiger, indem diese Knochen eine sehr geringe Neigung zu übel ablaufenden Entzündungen und dagegen einen hohen Grad von Plasticität besitzen. Allerdings erfolgt, sobald die Schleimhaut mit eingerissen ist, die Heilung der Fracturen auch gewöhnlich erst durch Eiterung und die Splitterbrüche welche in die Nasenhöhle hineinreichen, können sogar sehr beschwerliche Eiterungen herbeiführen. Doch sind dieselben nicht von langer Dauer, wenn sie nicht durch fremde Körper unterhalten werden, und die Heilung wird nur wenig verzögert. Einfache Brüche, besonders solche des Alveolarfortsatzes sieht man schon nach 14 Tagen wieder fest werden und nach 3 bis 4 Wochen sind auch eiternde hinreichend fest um dem Kranken das Kauen wieder möglich zu machen. Der Ausgang in eitrige Periostitis, Necrose oder gar Caries gehört zu den seltenen Ausnahmen und auch Schussfracturen zeigen diesen fast nie. Dagegen können allerdings durch die Dislocation, wie schon erwähnt wurde, Verstopfungen des Thränencanals zurückbleiben und zu Thränenfisteln Anlass geben, und zuweilen sieht man auch nach einer Fractur durch Extraction eines Zahns hartnäckige Communicationsfisteln der Mundhöhle mit dem Antrum Highmori zurückbleiben, wie ich selbst mehrere derartige Fälle beobachtete. Tödtlich verlaufen fast nur die Oberkieferfracturen, welche mit Schädelverletzungen verbunden waren und zu denen sich eine eitrige Meningitis gesellt, oder die, welche durch Erysipele, durch Pyämie oder sonstige

accidentelle Wundkrankheiten eine Störung erfuhren. Im Ganzen ist aber Pyämie bei diesen Verletzungen selten.

§. 236. Bei der Behandlung hat man zunächst für die Reposition der Fragmente Sorge zu tragen. Sie lässt sich vom Munde und von der Nasenhöhle meistens am besten mittelst der Finger ausführen, indem man die Fragmente durch Druck in ihre natürliche Lage zurückbringt. Namentlich werden losgerissene Zähne sorgfältig wieder in die Alveolen hineingeschoben und der losgebrochene Alveolarrand möglichst genau adaptirt. Zuweilen kann man von der Nasenhöhle aus mit dem kleinen Finger oder mit einem dicken Catheter oder einer Pincette nachhelfen. Splitter werden besonders auch bei Schussfracturen nur dann entfernt, wenn sie aus aller Verbindung getrennt sind. Die früher gerade bei den Splitterbrüchen der Kiefer in ausgedehntem Maasse geübten primären Resectionen sind gänzlich zu verwerfen, da die Erfahrung gelehrt hat, dass auch ganz lose und nur noch an einem Periostfetzen anhängende Splitter besonders an den Oberkiefern in überraschender Weise einheilen. Fremde Körper dagegen, wie abgebrochene verletzende Werkzeuge, Kugeln u. s. w. sucht man sofort auszuziehen, wenn sie sich auffinden lassen. Man hat zwar Kugeln, Degenspitzen u. dgl. auch hier einheilen sehen, allein in der Regel erregen sie doch mehr oder minder langwierige Eiterungen und kommen manchmal erst nach Jahren zum Vorschein. Zu Resectionen geben auch sie keine Veranlassung, da, wo Eiterung eingetreten, in der Regel noch spät die Extraction möglich, oder nur eine kleine Incision in den Weichtheilen, die man wo möglich vom Munde aus vornimmt, nöthig ist. Ueber Blutungen vgl. oben §. 101. Sie bedingen bei den Schussverletzungen des Gesichts die grösste Gefahr und wir wollen hier noch nachträglich anführen, dass nach den Berichten über den amerikanischen Krieg von 998 Schusswunden des Gesichts 107 starben, 891 gerettet wurden, wobei Nachblutungen die hauptsächste Quelle der Gefahr waren *).

§. 237. Scheinbar schwieriger als die Reposition ist in der Regel die Retention der Fragmente, und allerdings können leichte Entstellungen zurückbleiben. Erwägt man indess die ausserordentliche Seltenheit von Kieferfracturen in den Museen, und wie häufig und rasch sich scheinbar sehr schlimme Fälle selbst ohne allen Verband heilen lassen, so wird man zugeben müssen, dass die Functionen des Kiefers der Retention eher günstig als nachtheilig sind. Die Kranken vermeiden schon selbst auf die losen Zähne zu beissen und wenn sie kauen, so reponiren sie gewöhnlich die verschobenen Theile durch Zubeissen der Kiefer eher als dass sie die Deformität verschlimmern. Man hat desshalb von Alters her wenig Wesens von diesen Fracturen gemacht, und die künstlichen, erst in neuerer Zeit erfundenen Apparate haben niemals allgemeinen Eingang gefunden. Die Energie der Narbenbildung ist so beträchtlich, dass trotz der unvermeidlichen kleinen Bewegungen selbst bei Brüchen der Alveolarfortsätze, wo ganze Reihen von Zähnen mit losgebrochen sind, die feste Vereinigung erfolgt und höchstens ein oder der andere Zahn ausfällt. Doch thut man wohl um dies zu vermeiden, die Zähne durch eine Guttaperchaschiene zu schützen.

Zu dem Behufe schneidet man sich ein passendes Stück Guttapercha **) in Form eines daumenbreiten und $^1/_2$—$^3/_4$ Zoll dicken Hufeisens

---

*) S. Circular Nr. 6. War Department. Philadelphia 1865. S. 20.

**) S. Morel-Lavallée, Gaz. des hôpit. 1855. p. 404. 1859. p. 348. u. Gurlt, l. c. S. 428.

zu, erweicht es in heissem Wasser und drückt es sodann nach sorgfältiger Reposition der Zähne auf diese und ihre Nachbarn genau in alle Lücken. Die Zähne muss man wo es nöthig wird, vorher durch Draht- oder Fadenschlingen befestigen. Die Guttaperchaschiene muss auf beiden Seiten über die Bruchstelle wenigstens einen Finger breit hinausreichen, und hält, wenn man sie genau anpasst, von selbst. Dabei wird sie so weit über die Zahnfortsätze hinausgedrückt bis die Zahnkronen nur noch durch eine dünne Schicht bedeckt werden. Nöthigenfalls kann man die Enden der Schiene durch Silberdraht an die festgebliebenen Zähne befestigen. Ehe die Guttapercha hart wird, lässt man den Kranken den Mund vorsichtig schliessen, um die Schiene noch fester den Zähnen anzupassen. Sollte mit dem Alveolarfortsatze ein grösseres Stück des Gaumenfortsatzes mit abgebrochen sein, oder eine grosse Neigung zur Verschiebung bestehen, so verdient das für gleichzeitige Brüche des Ober- und Unterkiefers von Morel-Lavallée angegebene Verfahren den Vorzug, nämlich auch die Unterkieferzahnreihe mit einer solchen Guttaperchaschiene zu überziehen, und sodann die beiden Schienen durch zwei kleine Säulen aus Guttapercha zu verbinden. Legt man sodann eine Halfterbinde oder eine Schleuder an, so werden beide Kiefer gegen einander gestützt, aber doch hinreichend entfernt von einander gehalten um die Ernährung und die Reinigung der Mundhöhle zuzulassen.

Schon Le Dran hat gerathen die Zähne durch einen Seidenfaden oder einen Silberdraht aneinander zu binden, die losen an die feststehenden zu befestigen und dadurch auch die Knochen in ihrer Lage zu erhalten. Indess gleitet eine solche Ligatur sehr leicht ab, oder sie erregt, wo dies nicht der Fall ist, solche entzündliche Reizung des Zahnfleisches, dass man genöthigt ist sie wieder zu entfernen. Ebenso ist die von einigen empfohlene Knochennath in gewöhnlichen Fällen eine ganz unnöthige Complication und dürfte nur ausnahmsweise nöthig werden.

Der von Gräfe empfohlene und von Andern mehrfach modificirte Schienenapparat, wobei eine silberne den Zähnen angepasste Hohlschiene mittelst zweier hakenförmig gekrümmter Stahlstangen festgehalten wird, die an einem gepolsterten stählernen Stirnbande ihre Befestigung finden, ist complicirt, verschiebt sich sehr leicht und belästigt den Kranken der Art, dass er meistens nach wenigen Tagen wieder abgenommen werden muss, wie ich das früher mehrfach noch gesehen habe.

Alle complicirten Oberkieferfracturen vertragen gar keinen Verband, heilen aber nichtsdestoweniger gewöhnlich ganz überraschend. Es genügt, die Excursionen des Unterkiefers beim Sprechen und Kauen zu beschränken, indem man den Kranken eine Halfter- oder Schleuderbinde tragen lässt. Splitter, welche sich durch Eiterung losstossen, werden vorzüglich immer vom Munde aus extrahirt.

§. 238. Ebenso wie Oberkieferbrüche kommen Fracturen des Jochbeins nur durch directe Gewalten vor, und meistens wird dabei der harte und sehr feste Knochen nach rückwärts getrieben. Dies geschieht auf Kosten der Wand der Kieferhöhle, die wie auch die untere Augenhöhlenwand mehr oder minder tief einbricht. Hamilton fand solche Fracturen bei Experimenten an der Leiche allemal mit gewaltsamer Dislocation des Jochbeins nach einwärts sich verbinden. Selten ist es der Fall, dass durch eine von innen nach aussen wirkende Gewalt das Jochbein in entgegengesetzter Richtung, nämlich nach aussen hin dislocirt wird. Einfache Diastasen, wobei das Jochbein ganz aus seinen Nahtverbindungen gelöst würde, kommen rein niemals vor und die derart beob-

achteten Fälle liessen eine wirkliche Bruchlinie in den Fortsätzen der benachbarten Knochen nachweisen. Oefter kommen durch beschränkt einwirkende Gewalten Absprengungen einzelner Theile, z. B. des äusseren Orbitalrandes, oder Fracturen der Jochbrücke vor. Die complicirten und schwereren Formen dieser Fracturen waren häufig wie die des Oberkiefers mit Schädelverletzungen verbunden, wodurch der Verlauf natürlich gefährdet wird.

§. 239. Die Dislocation des Jochbeins lässt sich am leichtesten am Orbitalrande desselben constatiren, wird aber zuweilen durch die ansehnliche Geschwulst und die Folgen der directen Quetschung der Haut verhüllt. Dasselbe ist der Fall bei den Brüchen der Jochbrücke, wobei, wie ich mehrmals constatiren konnte, wohl ein mittleres Stück herausgebrochen und nach einwärts dislocirt wird. Die hier vorhandene Crepitation fehlt bei der Einkeilung, doch ist das Kauen wegen der durch den Masseter bewirkten Zerrung fast immer schmerzhaft, oft auch das Oeffnen des Mundes durch krampfhafte Contraction dieses Muskels erschwert. Zuweilen stellt sich durch Zerrung des n. subcutaneus malae und des infraorbitalis eine Gefühllosigkeit oder das Gefühl von Ameisenlaufen in der Wange ein; auch kommen wohl Blutungen aus Nase und Mund vor, wenn sich Verletzungen der Schleimhaut mit der Fractur verbinden.

Die Heilung erfolgt wie die des Oberkiefers meistens in kurzer Zeit, aber wenn das Jochbein eingedrückt war, selten ohne eine, wenn auch nicht sehr auffällige Deformität. Diese zu beseitigen muss man die Reposition mit den Fingern vom Munde und von der Augenhöhle aus vorzunehmen suchen. Da aber die Finger keinen gehörigen Anhaltspunkt gewinnen, so ist die Anwendung eines Hebels, oftmals freilich vergeblich, empfohlen worden. Gelangt man nicht zum Ziele, so kann man einen scharfen kräftigen Resectionshaken durch die Haut hindurch an passender Stelle einführen und dadurch den Knochen hervorzuziehen suchen. Auch ein kleiner Einschnitt und das Einsetzen eines Tirefonds sind verwendbar. Ist die Reposition gelungen, so hält der Knochen von selbst in seiner Lage und Verbände sind überall unnöthig und unnütz.

Von den entzündlichen Affectionen der Oberkiefer und Jochbeine, der Periostitis, Necrose und Caries, der Hyperostose und dem Empyem der Kieferhöhle.

Bordenave, précis d'observations sur les maladies du sinus maxillaire in Mémoires de l'academie royale de chirurgie. Paris 1768. Vol. IV. p. 329. — Jourdain, über die Krankheiten des Mundes, a. d. Franz. Nürnberg 1784. — Weinhold, Ideen über die abnormen Metamorphosen der Highmorshöhle. Halle 1810. u. von den Krankheiten der Gesichtsknochen und ihrer Schleimhäute. Halle 1818. (Traurige Beweise von den Verirrungen zu welchen auch die Chirurgie durch die naturphilosophische Richtung in Deutschland sich verführen liess. Aus beiden Büchern ist nur dürftiger Gewinn zu ziehen). — Boyer, Handbuch der Chir. übers. v. Textor. 2. Aufl. Würzb. 1838. Bd. VI. S. 135. — Gensoul, lettre chirurg. sur quelques maladies graves du sinus maxillaire etc. Paris 1833. — Lavacherie, mémoire et observations sur quelques maladies des os maxillaires. Bruxelles 1843. — O. Heyfelder, die Resection des Oberkiefers. Berl. 1857. S. 14. pathol.-anat. Bemerkungen. — Caries u. Necrose: Hecker, klin. Bericht. Prag. Vjhrschr. 1854. Bd. IV. S. 183. — Heller, Beiträge zur pathol. Anatomie. Stuttg. 1835. — Bouchut, Kiefernecrosen nach Stomacace. l'Union Nr. 16. 1863. — Salter, surgic. diseases connected with the teeth in Holmes system. IV. S. 25 u. ff. Hyperostose: Jadelot, description anatomique d'une tête extraordinaire. Par. 1799. — Ribelt, mém. prés. à l'acad. d.

scienc. T. II. p 336. — Huschke, über Cranioselerosis totalis etc. Jena 1858. — O. Weber, Knochengeschwülste S. 8. Taf. V. Fig. 7. Bonn 1856. — Virchow, krankh. Geschwülste II. S. 21. Berl. 1865. — Lysthay, eine Hyperostose am Kopfe. Zeitschr. d. Doctorencolleg. Wien 1858. Nr. 12.

Vgl. ausserdem die Handbücher der Chirurgie und namentlich die ausführliche Darstellung der Knochenkrankheiten in diesem Werke von R. Volkmann. Bd. II. Abth. II. Daselbst S. 306 ist auch die an den Kiefern vorkommende Phosphornecrose abgehandelt.

§. 240. Entzündliche Affectionen am Oberkiefer gehen am häufigsten von cariösen Zähnen aus und erscheinen unter der Form der bereits besprochenen abscedirenden Periostitis, die nur selten und unter gewissen Umständen sich auf eine grössere Strecke des Kiefers über den Zahnfortsatz hinaus aufwärts erstreckt. Dann bedingt sie eine Ablösung des Periosts in grösserem Umfange von dessen vorderer Seite und nimmt bei unpassender Behandlung den Ausgang in Necrose, welche aber auch dann nur selten mehr als ein Stück des Alveolarfortsatzes umfasst. Die Lösung eines solchen Sequesters erfolgt sehr langsam; es besteht eine Zahnfleischfistel die auf den necrotischen Knochen führt; von Zeit zu Zeit entsteht eine Anschwellung und stärkere Eiterung. Der Sequester wird von den Granulationen gewöhnlich theilweise angenagt und so erklärt es sich, dass namentlich die Zahnärzte vielfach von Caries des Kiefers reden, die aber mit Ausnahme der syphilitischen Zerstörungen als eine grosse Seltenheit betrachtet werden kann. Man muss sich ausserdem hüten, nicht eine necrotische und aus dem Zahnfortsatze herausgeschobene Zahnwurzel für einen Sequester zu halten was zuweilen vorkommt. Diese von cariösen Zähnen ausgehende Necrose kann man in der Regel durch eine richtige Behandlung der Periostitis verhüten, indem man dem Eiter frühzeitig den Ausweg verschafft und reichlich incidirt. Gewöhnlich legt sich dann das Periost wieder an und der Process hat auch bei Recidiven keine besondere Neigung sich weiter zu verbreiten. Spaltung der Fistelgänge, Reinhalten, Ausspritzen mit Chamillenthee oder mit Höllensteinlösungen lässt auch bei oberflächlichen Erosionen der Knochen oft ohne operative Eingriffe Heilung zu (Hecker). Sobald dagegen ein Sequester sich abgelöst hat, soll man ihn ausziehen um der übelriechenden Eiterung ein Ende zu machen. Auf die zuweilen zurückbleibenden Fisteln der Highmorshöhle kommen wir später zurück.

§. 241. Wo die Periostitis eine grössere Ausdehnung gewinnt und sich über einen grösseren Theil des Kiefers oder gar über beide hinweg erstreckt, liegen in der Regel andere Ursachen zu Grunde. Einmal kann sie mit der Entwicklung der Zähne zusammenhängen, und es dürften zwei Formen der Periostitis während der Zahnentwicklung zu unterscheiden sein; die eine schlimmere mit dem Ausgange in umfangreiche Necrose kommt bei scrophulösen und tuberculösen Kindern zuweilen in der Periode der ersten Zahnung vor. Die andere leichte erscheint als die Folge eines exanthematischen Fiebers, worauf Salter zuerst aufmerksam gemacht hat. Er beobachtete sie in 2 Fällen nach den Pocken, in 5 nach den Masern, in 15—16 nach dem Scharlach und zwar am meisten bei fünfjährigen Kindern. Ich habe zwei Fälle (bei einem 2jährigen und bei einem 6jährigen Kinde) beobachtet, welche nicht mit einer solchen fieberhaften Krankheit zusammenhingen und die doch so drohende Ausdehnung gewannen, dass man an Noma denken konnte. Zum Unterschiede von dieser letzteren Krankheit ist indess hervorzuheben, dass bei

ihr die Weichtheile primär, die Knochen erst secundär erkranken, während bei Periostitis die Knochenschwellung lange vorangeht.

Ein von Heller mitgetheilter Fall dieser Art, bei einem 4jährigen Mädchen, endigte mit Verlust des grössten Theils beider Oberkiefer, und die Periostitis ging später auf alle Gesichtsknochen und einen Theil der Knochen der oberen Extremität über. Nach dreijährigem Leiden trat der Tod ein.

Auch die leichtere Form, welche Salter mit dem meiner Ansicht nach nicht ganz passenden Namen der exanthematischen Kiefer-Necrose belegt hat, dürfte mit der Entwicklung der Zähne zusammenfallen, da sie nur zwischen dem 1. und 9. Lebensjahre beobachtet wurde, wo die Kiefer nicht weniger als 48 Zähne und Zahnkeime enthalten und die mit der Entwicklung derselben und der gleichzeitigen des Gehirns verbundene Fluxion, wenn sie sich mit fieberhaften Krankheiten verbindet, bis zur Entzündung gesteigert werden kann. Im Ganzen scheint übrigens diese Form selten zu sein, da man sie nur wenig erwähnt findet. In den schlimmeren Fällen, wie ich sie beobachtete, ist der Verlauf sehr rasch. Unter Begleitung von Fieber entsteht eine Anschwellung der Wange mit leichter Röthung und Oedem, das Zahnfleisch ist geschwollen und schmerzhaft und die Krankheit gleicht vollkommen der Entwicklung eines starken Parulis. Indessen nimmt die Geschwulst an Spannung und Härte zu, die Empfindlichkeit des Periosts geht weit auf den Kiefer hinauf und kann nicht bloss den Augenhöhlenrand erreichen, sondern auch über das Jochbein hinweggehen; dabei ist zwar die Wange geröthet, aber doch nur durch Stauung, und die Wangengeschwulst ist wenigstens Anfangs eine ödematöse nicht eine phlegmonöse, geschweige denn eine brandige wie bei der Noma. Erst wenn die Spannung sehr beträchtlich wird, können auch die Weichtheile bis zum drohenden Brande infiltrirt werden. In beiden von mir beobachteten Fällen gelang es durch reichliche, zunächst vom Munde aus in verschiedenen Richtungen vorgenommene tiefe Einschnitte, denen später noch solche auf dem Orbitalrand und dem Rand des Jochbeins folgten, die Spannung zu heben und dem Brande vorzubeugen. Auch blieb es bei der Exfoliation von oberflächlichen Knochenblättchen. Dagegen erfolgte eine Ausstossung der Milchzähne und die vorzeitige Entwicklung einiger bleibenden Zähne, die aber nicht verloren gingen. Hätte man aber die energischen Einschnitte unterlassen, so wäre es wahrscheinlich zur totalen Necrose gekommen.

Die von Salter nach Exanthemen beobachteten Fälle scheinen weniger acut und weniger gefährlich verlaufen zu sein, da er Geduld und Reinlichkeit als die Hauptmittel der Behandlung empfiehlt und von einer längeren Entwicklung der Krankheit spricht. Der üble Geruch aus dem Munde soll das erste Zeichen der Krankheit sein; untersucht man das Zahnfleisch, so findet man es geschwollen und Eiter absondernd, ohne erhebliche Geschwulst des Knochens; die Periostitis verbreitet sich nur über einen Theil des Alveolarfortsatzes nicht auf den Körper des Oberkiefers, nur einigen wenigen Zähnen entsprechend, meist aber auf beiden Seiten symmetrisch, auch wohl am Ober- und Unterkiefer an den sich entsprechenden Stellen. Nach einigen Wochen wird der Sequester lose, lässt sich ohne Schwierigkeiten entfernen und hinterlässt ein weites Loch, welches sich rasch mit Granulationen ausfüllt. Die Alveolen der Milchzähne, sowie die Knochenflächen der bleibenden Zähne mit den Zahnkeimen derselben gehen verloren, und so entsteht, wenn dies die Schneidezähne betrifft, eine bleibende unangenehme Entstellung, während der

Verlust der ersten Milch- und Mahlzähne und ihrer Nachfolger der Bicuspidaten weniger auffält.

Wenn auch Salter ausser einem Mundwasser aus übermangansaurem Kali keine weitere Behandlung empfiehlt, so möchte doch die frühe Spaltung des Periosts auch hier der blos zuwartenden Therapie vorzuziehen sein.

Ausser an den Zahnrändern sieht man bei scrofulösen Kindern zuweilen auch an andern Theilen der Kiefer nach eitriger Periostitis Necrosen entstehen, die dann ebenfalls bald einen mehr acuten, bald einen mehr chronischen Verlauf nehmen. So hat De Lavacherie einen Fall beschrieben, der mit Necrose eines ansehnlichen Stückes des Gaumenfortsatzes endigte; an den Rändern der Orbita und am Os zygomaticum kommen beschränkte Necrosen öfter vor, und hinterlassen hier hässliche entstellende Narben, da am Oberkiefer der Ersatz nur sehr spärlich erfolgt und auch keine förmliche Sequesterlade gebildet zu werden pflegt.

§. 242. Auch bei Erwachsenen hängt die necrotisirende Knochenhautentzündung der Kiefer meistens mit cariösen Zähnen zusammen. Ist es doch von der Phosphornecrose erwiesen, dass sie vorzugsweise bei Leuten sich entwickelt, welche an solchen leiden. Diese wichtigste nnd häufigste Form der Periostitis ist bereits von Volkmann ausführlich besprochen worden, wesshalb wir sie hier nur erwähnen. Sie hat ausser der Wiederzerstörung und dem Absterben der neugebildeten Knochentheile nichts Besonderes und ist gewöhnlich ausgedehnter am Unterkiefer als am Oberkiefer, kann jedoch auch den ganzen Verlust sebst beider Oberkiefer bedingen Ausserdem können die verschiedenen Formen der Stomatitis, wenn sie in die Tiefe greifen, das Periost und den Knochen in Mitleidenschaft ziehen. Doch auch dann geht die Krankheit erst von den Zahnrändern auf den Körper der Kiefer über. So kommt eine Form der contagiösen, croupösen und diphtheritischen Mundschleimhautentzündung bei Kindern und Erwachsenen vor, welche zu ziemlich ausgedehnten Necrosen der Kiefer führen kann (Bouchut) und die man am besten mit dem Gebrauche eines Mundwassers von chlorsaurem Kali sowie mit dem innern Gebrauche von China und Eisen bekämpft. Ebenso beginnt sowohl die scorbutische als die mercurielle Entzündung stets von den Zahnrändern her, wobei sie sich in der Regel auf diese beschränkt und mit der Exfoliation kleiner oberflächlicher Sequester endigt. Die mercurielle Stomacace kann aber auch ganz die Form der Noma gewinnen, und dann wie diese das Periost in Verschwärung versetzen, so dass der Knochen entblösst und in grösserem Umfange necrotisch wird. (S. oben §. 215 ff.). Dabei fehlt dann jede Spur von Neubildung, da das Periost selbst vollkommen in der brandigen Zerstörung untergeht.

Zuweilen sieht man auch in Folge ungeschickter Zahnextraction eitrige Periostitis mit partieller Kiefernecrose entstehen, wobei dann gewöhnlich länger Fistelöffnungen bleiben.

Dass auch grosse traumatische Zertrümmerungen der Kiefer zu Necrose einzelner Stücke Anlass geben können, ist bereits erwähnt worden, wie sie denn den Verlust ganzer Kiefer bedingen können (Ribes, Heyfelder). Im Ganzen ist aber die Heilkraft auch an den knöchernen Theilen des Gesichts bewunderungswürdig.

In allen diesen Fällen sind Spaltung des entzündeten Periosts, Entleerung des Eiters, sorgfältige Reinerhaltung und Extraction der gelösten Sequester die Hauptaufgaben der Behandlung.

§. 243. Ausgedehnte Caries der Oberkiefer mit fortschreitender Zerstörung verbunden, ist fast nur der Syphilis eigen; denn die gelegentlich bei traumatischer Ostitis oder bei Zahnabscessen und den erwähnten Formen der Necrose vorkommenden beschränkten Ulcerationen in Sequestern und an den Grenzen der Demarkationslinie verdienen, wie Fergusson mit Recht hervorgehoben hat, nicht die Bezeichnung Caries. Im Ganzen widerstehen die festen und dichten Kieferknochen solchen Zerstörungen sehr lange, und diese erfolgt durch fortschreitende beschränkte Necrosen, in deren Umfange der Knochen sclerosirt befunden wird. Dies ist allerdings auch bei der Syphilis der Fall, doch geht hier der Zerfall nicht in Form von Sequesterbildung einher, sondern schreitet langsam um sich greifend und den Knochen einschmelzend fort. Die syphilitische Caries der Oberkiefer beginnt entweder vom Gaumengewölbe aus oder sie greift vom Vomer auf den mittleren Theil des Zahnfortsatzes über und entwickelt sich durch rasche Schmelzung einer gummösen Periostitis, die kaum merkliche Verdickungen des Periosts am Gaumen bedingt. Später treten Mund und Nasenhöhle in weite offene Verbindung, indem das ganze Gaumengewölbe zerfressen wird, oder selbst die Schneidezähne ausfallen und der Zahnfortsatz hier eine Lücke bekommt. (S. Fig. 17. S. 103 und §. 112.)

Der aplastische Character der Zerstörung ist besonders bezeichnend für diese Form, im Gegensatze zu den secundären Usuren, welche durch Afterproducte besonders durch Sarkome und Krebse an den Kiefern vorkommen. Dass auch der Lupus zur Necrose des Gaumens führen könne, wird später gezeigt werden, ist aber sehr selten; viele angebliche Fälle derart dürften auf Verwechslung mit Syphilis beruhen.

Zuweilen sieht man auch eine gummöse Periostitis wie an den Nasenbeinen, so an den Nasenfortsätzen der Oberkiefer oder an den Jochbeinen auftreten. Doch ist hier eine der Schädelulceration ähnliche centrale Atrophie mit peripherischer Hyperostose häufiger als der Ausgang in eigentliche Caries oder Necrose.

Während man gegen die syphilitische Caries nur durch eine energisch geleitete mercurielle Cur der Zerstörung Schranken setzen kann, so weicht die gummöse Form eher einer Behandlung mit grossen Dosen Jodkali (bis zu 1 Drachme täglich). Die bleibenden Zerstörungen des Gaumens fordern den Gebrauch von Obturatoren, wo man nicht transplantiren kann. Von der Uranoplastik ist unten die Rede.

Die übrigen Formen beschränkter Caries können gelegentlich die Spaltung des Periosts und das Abschaben des erkrankten Knochens mit einem scharfen Knochenlöffel oder bei grösserer Ausdehnung die subperiostale Resection nöthig machen.

§. 244. Ausser den ulcerativen und gangränösen Formen der Periostitis kommen auch hyperplastische an den Kiefern vor. Auch hier sind kranke Zähne am häufigsten die Ursache des dauernd unterhaltenen Reizes, der bald bloss zu einfachen Verdickungen des Periostes bald aber zu Knochenbildung Veranlassung gibt. So entstehen kleine Knochenauswüchse an den Zahnfortsätzen, die sich unter einem andauernden dumpfen Schmerzgefühle entwickeln und gegen Berührung ziemlich empfindlich sind. Wird der kranke Zahn ausgezogen, oder wird er allmälig unempfindlich, so verschwindet auch die Anschwellung des Knochens gewöhnlich wieder und man hat keine Veranlassung zu einer eingreifenden Behandlung. Zuweilen gehen aber daraus grössere Geschwülste, Exostosen und Osteome hervor, auf die wir im folgenden Capitel zurückkommen, da wenn sie auch

in ätiologischer und anatomischer Beziehung nicht von den hier besprochenen Formen zu trennen sind, ihre practische Bedeutung doch sie vorwiegend den Geschwulstbildungen anreiht.

Eine seltene Form diffuser Hyperostosen, welche nicht bloss die Gesichtsknochen, sondern mit ihnen auch den Schädel befällt, muss jedoch hier erwähnt werden, da sie die Folge rosenartiger Entzündungen des Periosts ist, und als solche auch in Bezug auf die durch sie hervorgebrachten enormen Knochenwucherungen der Elephantiasis der Weichtheile verglichen werden kann. Virchow hat sie desshalb auch sehr passend mit dem Namen der Leontiasis ossea belegt *). Der zuerst von J. Howship in einem berühmten Falle, später von W. Gruber in einem andern beschriebene Verlauf dieser Erkrankung beweist, dass es sich hier vielmehr um eine diffuse Entzündung des Periosts, welche sich anfallsweise unter rosenartigen Entzündungen der ganzen Gesichtshaut einstellt und durch Erkältungen veranlasst wird, als um einen rhachitischen oder syphilitischen Process handelt. In Folge derselben kommt es zu einer enormen diffusen Verdickung der Gesichtsknochen, durch welche die Kiefer-, Nasen- und Stirnhöhlen eingeengt werden; in einzelnen Fällen sah man auch eine Beengung der Augenhöhlen mit Verdrängung der Bulbi. An der Aussenseite des Gesichts werden alle Contouren der Knochen plump und verwischt; knollige Auswüchse treten hervor und überziehen als höckerige

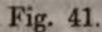


Fig. 41.



Schädel von unbekannter Herkunft aus dem Musée Dupuytren Nr. 384. mit Leontiasis ossea.
Es ist derselbe, den ich in meinen Knochengeschwülsten abgebildet habe, und von welchem sich auch eine Abbildung in Leberts Atlas Taf. XXXII. befindet.

*) Vgl. besonders J. Howship, pract. Beobachtungen Ueb. von Schulze 1819. S. 29. — Paget, lectures II. S. 240. — S. meine Knochengeschwülste. S. 83 S. 27. — Ferner Volkmann im II. Bande 2 Abthl. dieses Werkes S. 259 ff. — Gruber, Beitr. zur Anatomie, Physiol. Chirurg. etc. Abth. II. Prag. 1847. Nr. 13.

Massen die darunter gelegenen Knochen, so dass die macerirten Schädel von weitem betrachtet so aussehen, als ob sie mit steinernen Bärten versehen seien. Dabei leiden die Sinnesnerven und neuralgische Schmerzen sind die Folge des Druckes; Athemnoth und später bei Theilnahme des Schädelgehäuses Störungen der Hirnfunction treten hinzu, ohne dass bis jetzt die Therapie etwas gegen die scheussliche Krankheit auszurichten vermochte. Eine methodische Jodcur möchte noch am ehesten Aussicht auf Erfolg haben.

§. 245. Zu den entzündlichen Affectionen des Oberkiefers gehören auch manche unter dem Namen von Abscessen der Kieferhöhle und viele der als Hydrops Antri beschriebenen Affectionen. Da der Kiefer in Folge derselben ausgedehnt wird, so gewinnt die Krankheit die grösste äussere Aehnlichkeit mit den später zu besprechenden Schleimpolypen der Kieferhöhle, sowie mit den bereits erwähnten Cysten der Zahnwurzeln, wenn diese sich von zurückgehaltenen Zähnen des Oberkiefers gegen die Kieferhöhle hin entwickeln. Diese drei Dinge muss man streng von einander unterscheiden, wenn dies auch im einzelnen Falle zuweilen schwer werden mag. Dazu kommt, dass in einzelnen Fällen auch ein chronisch entstandener von einem Zahne ausgehender subperiostaler Abscess mit einer vom Perioste gebildeten Knochenschale umgeben ist, während er durch die Kieferwand selbst vom Antrum getrennt wird. Für das in Rede stehende Leiden ist die Bezeichnung Empyem der Kieferhöhle jedenfalls die passendste, da die Benennung Abscess zu Irrthümern inducirt, indem der Abscess entweder im Knochen entsteht oder wohl seltener die ganze Schleimhaut der Kieferhöhle das Secret liefert. Die Benennung Hydrops entbehrt aller pathologisch anatomischen Grundlage *). Die Membran, welche die Kieferhöhle auskleidet **), ist eine zarte, dünne, mit spärlichen Drüsen aber einem dichten Cylinderepithel versehene Schleimhaut, welche dem mächtigen Periost nur locker angeheftet ist. In der Leiche findet man in der Höhle fast niemals mehr als einen feuchten Beleg der Haut, keinen eigentlichen Schleim und was daher in älteren Schriften seit Jourdain und Weinhold von Schleim- und Eiterretention gesagt wird, entbehrt der thatsächlichen Grundlage. Die Verschliessung des unter der mittleren Muschel sich öffnenden Ausführungsloches, welches nach Giraldès Untersuchungen ein ziemlich wechselndes Caliber hat, dürfte weder häufig vorkommen, noch zu dem hier in Rede stehenden Uebel in Beziehung stehen.

---

*) Wenn aber einzelne wie z. B. Giraldès und wie auch Virchow geneigt erscheinen, diese entzündlichen Affectionen überall zu leugnen, so ist das ohne Zweifel unrichtig. Allerdings kann man sogleich beim Eröffnen des Antrum in die Höhle eines Polypen kommen, ohne zu merken, dass die Flüssigkeit in einer besonderen Blase enthalten war. Wenn aber diese Flüssigkeit nicht Schleim, sondern reiner Eiter oder Jauche ist, wenn solche auch bei gewissen Lagen sich in die Nase ergiesst oder bei der Extraction eines Zahnes ausfliesst, so kann nur die Frage entstehen, ob der Eiter im Knochen oder im Antrum entstanden. Das erstere ist gewiss die Regel, das letztere die Ausnahme. Der Knochenabscess ist dann noch durch das Periost und die Schleimhaut von der Kieferhöhle geschieden. Dafür liegen zahlreiche Beobachtungen vor, und ich selbst habe zwei Fälle sehr genau untersucht, ohne eine Spur eines Polypen entdecken zu können. Das klinische Bild ist ausserdem so verschieden, dass wir das Vorkommen der Empyeme aufrecht erhalten müssen.

**) S. Luschka in Virchow's Archiv VIII. S. 420.

Es handelt sich entweder um eine Entzündung der ganzen Auskleidung der Höhle oder um eine Ostitis und Periostitis im Innern der Kieferhöhle. Im ersteren Falle ergiesst sich der Eiter bei passender Lage in die Nasenhöhle, wenn keine polypöse Wucherung der Schleimhaut die Oeffnung verlegt, im letzteren ist er durch das Periost von der Kieferhöhle noch getrennt. In beiden Fällen geht die Erkrankung, wie schon Bordenave vollkommen richtig erkannt hat, fast immer von cariösen Zähnen oder Zahnwurzeln aus; sei es nun, dass sich eine Entzündung der Alveolarhaut oder der Zahnwurzelhaut nach aufwärts erstreckt, oder dass eine Parulis oder Ostitis die Kieferhöhle mit in ihr Bereich zieht. Das erstere kann um so weniger befremden, als die Wurzeln besonders des zweiten Backzahnes oft unmittelbar nur von dem Periost der Kieferhöhle, nicht von Knochen überzogen sind. In selteneren Fällen geben auch äussere Verletzungen, eingedrungene Knochensplitter oder fremde Körper zur Entstehung der Entzündung Veranlassung. Endlich sieht man sie manchmal nach chronischen Nasencatarrhen oder bei Geschwülsten, welche die Nase erfüllen, entstehen. Ich sah sie bei einem jungen Manne, der an einem Nasenpolypen litt, nach der Extraction des letzteren von selbst sich zurückbilden, indem sich der Eiter durch die normale Oeffnung entleerte. In zwei andern Fällen entstand sie nach Extraction des 4. Backzahns, wobei das Antrum eröffnet wurde und Speisereste in die Kieferhöhle eindrangen und sich zersetzten. Erst einige Zeit nach der Extraction entstand die Entzündung und die Entleerung jauchiger Flüssigkeit durch die offen gebliebene Lücke. In Folge der Entzündung bildet sich theils eine mehr oder minder eitrige, zuweilen auch jauchige Flüssigkeit, die im Anfange noch häufig, wenn sich der Patient auf die entgegengesetzte Seite legt, von selber ausfliesst, nichtsdestoweniger aber auch dann schon den Knochen ausdehnt und die (übrigens in ihrem Volumen sehr wechselnde) Höhle erweitert.

Diese Affection ist mit einem dumpfen Schmerze und einer entzündlichen oft etwas ödematösen Anschwellung der Wange verbunden, der Knochen ist gegen Berührung empfindlich, die Zähne erscheinen verlängert und im weiteren Verlauf wird der Knochen ausgedehnt, so dass gewöhnlich über den Zahnwurzeln besonders vom Eckzahne bis gegen den 3. Backzahn eine Geschwulst des Knochens wahrnehmbar ist, zuweilen wird aber auch der Gaumen vorgetrieben, oder die Orbitalplatte hinaufgedrängt und das Auge aus seiner Lage verschoben. Die Geschwulst ist anfangs noch von einer Knochenschale umgeben, später wird die letztere immer dünner, man kann sie bei der Untersuchung hie und da unter einem knisternden Geräusche eindrücken und auch an den dünnsten Stellen, wo der Knochen ganz geschwunden ist, von der Anwesenheit einer Flüssigkeit sich überzeugen. Zuweilen kommt sie spontan zum Durchbruche, entweder indem der Eiter sich auf normalem Wege gegen die Nase hin entleert, oder indem er durch eine Alveole den Ausweg findet. Ungünstiger ist der Durchbruch nach der Wange hin, quer durch dieselbe hindurch oder nach der Augenhöhle zu, weil dann eine Entstellung unveränderlich zurückbleibt. Zuweilen kommt es auch zur Necrose oder beschränkter cariöser Zerstörung der Kieferwand. In einzelnen Fällen hat man die Entzündung sich mit rosenartigen Entzündungen des Gesichts, mit Fieber ja selbst mit Schüttelfrösten entwickeln sehen.

Bei der Behandlung des Empyems der Kieferhöhlen hat man sehr verschiedene Wege eingeschlagen. Am unzweckmässigsten ist das Verfahren von Jourdain, welcher die natürliche Oeffnung herzustellen sucht, da diese zu hoch liegt und die Flüssigkeit nur schlecht entweicht; ganz thö-

richt ist der Rath Weinhold's ein Haarseil durchzuziehen, da man dadurch die Reizung nur unterhält und die Perforation des Gaumens, welche von Bertrandi empfohlen wurde, sollte wo möglich vermieden werden, auch wenn sich der Eiter schon diesen Weg zu bahnen droht. Am zweckmässigsten ist es ohne Zweifel, wie schon Ruysch, Cowper und Meiboom angerathen haben, einen cariösen Zahn zu extrahiren und von dessen Alveole aus die Perforation auszuführen, ja Salter empfiehlt alle etwa cariösen Zähne der entsprechenden Seite zu entfernen, da das Uebel in der Regel von einem derselben ausgehe. Zuweilen fliesst der Eiter nach der Extraction eines Zahnes schon von selbst aus, wie dies regelmässig der Fall ist, wenn bereits ein Stück des Alveolarrandes necrotisch geworden. Sollte der Eiter aber nicht folgen, so nimmt man das Stilet eines dicken Troicarts und durchbohrt von der Alveole des ausgezogenen Zahns her den Boden der Kieferhöhle. Man muss dabei die Hand vor dem Ausgleiten bewahren, indem man den Daumen gegen den Kiefer aufstützt, um nicht mit dem Instrumente plötzlich durchzufahren und bis in die Orbita einzudringen. Findet sich kein kranker Zahn, oder ist der Zahnrand wie bei alten Leuten schon geschwunden, so perforirt man die vordere Wand des Kiefers in der Nähe des processus malaris oder von der fossa canina aus (Molinelli, Lamorier). Stromeyer empfiehlt dazu das stumpfe Blatt einer Scheere; das könnte aber leicht abbrechen und ein dicker Troicart ist sicherer. Man macht das Loch so gross, dass man mit der Spitze des kleinen Fingers eingehen kann. Ist der Eiter entleert, so lässt man täglich Injectionen von lauwarmem Wasser, von Chamillenthee, oder wenn die Eiterung nicht nachlassen will, von Höllensteinlösung folgen. Ich habe mich der reinen Jodtinctur mit gutem Erfolge bedient. Um das Eindringen der Speisen und die Zersetzung derselben in der Kieferhöhle zu verhüten, ist es am einfachsten, das Loch mit einem Wachspfropfe zu verschliessen. Sollte es länger offenbleiben als wünschenswerth ist, um die Einspritzungen so lange fortzusetzen, bis die Schleimhaut zur Norm zurückgekehrt ist, so kann man das Loch auch durch eine kleine Goldplatte verschlossen halten. Diese wird über den Abguss des Kiefers gearbeitet, mit Klammern an die benachbarten Zähne befestigt und kann in der Mitte durchbohrt und mit einem Stöpsel verschliessbar sein. (Salter.)

Geschwülste des Oberkiefers.

Vergl. die bereits oben angeführte Literatur. Ferner Deschamps, traité des maladies des fosses nasales et de leur sinus. Paris. 1804 und deutsch von Dorner Stuttgart 1805. — Allan Burns, Bemerkungen über die chir. Anatomie des Kopfes und Halses übers. v. Dohlhoff. Halle 1821. — Gensoul, lettre chirurgicale sur quelques maladies rares du sinus maxillaire etc. mit Atlas. Par. 1833. — Adelmann, Untersuchungen über krankhafte Zustände der Oberkieferhöhle Dorpat. 1844. — Giraldès, des maladies du sinus maxillaire Paris 1851. — Stanley, treatise on diseases of the bones. London 1849. Dazu die vorzüglich ausgeführten Illustrationen of the effects of disease and injury of the bones London 1849. — Paget, lectures on surgical pathology London 1852. II. — Virchow, krankhafte Geschwülste an verschiedenen Stellen. — O. Weber, chir. Erfahrungen. — Fergusson, practical surgery. 4 ed. Lond. 1857. S. 668. — O. Heyfelder, l. c. — Lücke, Beiträge z. Lehre v. d. Resectionen Arch. f. klin. Chir. III. S. 290. — Lesenberg, über Geschwülste der Oberkieferhöhlen. Rostock 1856. Diss. — P. Sellheim, über Resectionen des Oberkiefers ausg. v. J. F. Heyfelder. Diss. Dorpat 1860. — Med. Times and Gaz. 1859. vol. II. p. 229. In 6 Jahren in London vorgekommene Kieferresectionen. In Betreff der pathologisch-anatomischen und

der allgemeinen Beziehungen dieser Geschwülste müssen wir auf den von Lücke bearbeiteten entsprechenden Abschnitt, sowie Volkmanns Bearbeitung der Knochenkrankheiten in diesem Buche verweisen.

§. 246. Geschwülste der Kieferknochen gehören zu den häufigsten Geschwulstbildungen im menschlichen Körper und dürften etwa ein Zehntel der Gesammtmenge derselben ausmachen. Dabei ist der Oberkiefer, wie es scheint, etwas seltener als der Unterkiefer der Sitz der Geschwulstbildung.

Rechne ich mit Hinweglassung aller unsicheren Fälle und der Recidive 183 von O. Heyfelder aus der Literatur zusammengestellte Fälle, 36 von Lücke aus der Langenbeck'schen Klinik mitgetheilte, 17 in der Medical Times gesammelte und 71 von mir theils in der Wutzer'schen Klinik beobachtete, theils später von mir untersuchte Fälle von Oberkiefergeschwülsten zusammen, so ergibt dies eine Summe von 307 Geschwülsten, die sich aus der Literatur wohl noch bedeutend vermehren liesse. Von diesen waren

Knochengeschwülste	32
Gefässgeschwülste	1
Fibrome und cavernöse Fibrome	17
Sarkome	84
Enchondrome	8
Cysten	20
Schleimpolypen	7
Carcinome	133
Melanome	5
	307

In diesen Zahlen sind die Carcinome ohne Zweifel auf Kosten der Sarkome zu häufig vertreten, denn es unterliegt keinem Zweifel, dass die Sarkome häufiger und zwar gerade an den Oberkiefern vorkommen als die Carcinome. Da man indess die weichen Medullarsarcome vielfach den Carcinomen zurechnet, so war eine Sonderung nicht durchzuführen. Der Wahrheit am nächsten dürfte man kommen, wenn man annähme, dass ein grösseres Dritttheil die Sarkome, ein kleineres die Carcinome und das übrige Drittel die anderen Geschwülste ausmachen; von diesen würde wieder 1 Drittel den Knochengeschwülsten und ein zweites Drittel den Cysten zufallen, während Enchondrome und Melanome (melan. Sarkom und Carcinom) an den Oberkiefern zu den Seltenheiten gehören.

Die Geschwülste des Oberkiefers treten in etwas verschiedener Form auf, je nachdem sie entweder von der Kieferhöhle als sog. Polypen des antrum Highmori, oder von dem Körper des Knochens, oder endlich von den Zahnfortsätzen ausgehen. Die beiden ersten Arten des Ursprungs lassen eine genaue Scheidung in diagnostischer Beziehung nur selten zu, wenn man nicht von Anfang an die Geschwulst zu beobachten im Stande war. Eine weiche die Kieferhöhle einnehmende Geschwulst erfüllt dieselbe zuerst, ehe sie äusserlich sichtbar erscheint, und veranlasst dem Kranken wohl ein dumpfes schweres auch wohl schmerzhaftes Gefühl, welches bei weiterem Wachsthum der Masse mit ödematöser Anschwellung des unteren Augenlides, auch wohl mit Verschliessung des Thränennasencanals und mit Thränenträufeln sich verbindet. Einigermassen constant sind auch heftige und andauernde Zahnschmerzen, ohne dass an den Zähnen etwas aufzufinden wäre. Blutungen und Eiterausfluss sind nicht constant. Frühzeitig ist gewöhnlich auch eine Beengung der entsprechenden Nasenhälfte und eine Verlängerung der Zähne. Später werden die Wandungen der Kieferhöhle durch Usur atrophisch und die Geschwulst bricht je nach ihrem Sitze nach der Nase, nach der Orbita, nach der Wange oder nach dem Gaumen zu durch, anfangs noch von einer dünnen Schale des Knochens umgeben; diese ist nicht der einfach ausgedehnte Knochen, sondern

eine sich durch die Thätigkeit des Periosts wieder ersetzende Knochenlamelle, die aber auch schliesslich schwindet. Bei ihrer Zartheit lässt sie sich unter knisterndem Geräusch eindrücken wie Pergament, und man darf dies Symptom nicht für entscheidend für Flüssigkeitsansammlungen halten, wenn nicht daneben Fluctuation bemerkbar wird. Dieselbe lässt sich durch die papierdünne Knochenlamelle hindurch mit vollkommener Deutlichkeit constatiren. Aber auch feste im Knochen selbst entsprungene Geschwülste können mit einer solchen aus dem Periost sich absetzenden Schale versehen sein, und dann ist nur die lange vorangehende Schwere ehe die Geschwulst zum Vorschein kam, zu Gunsten der im Antrum entsprungenen Tumoren zu verwerthen. Für diese spricht auch eine frühzeitige Verschiebung oder Vortreibung des Auges. Geschwülste dagegen die zwischen Periost und Knochen entstehen, sitzen anfangs dem festen Knochen prall auf und wachsen zunächst nach aussen über seine Oberfläche hinaus.

Geht eine Geschwulst von den Zahnrändern aus, so wird sie meistens, solange sie noch klein ist, mit dem Namen Epulis belegt, der weiter nichts sagen will, als dass sie im Gegensatze zu der Parulis dem Zahnfleische aufsitzt. Der Name hat für die Natur des Gewächses nichts Präjudicirliches und die älteren Chirurgen sprachen mit gutem Grunde von einer sarcomatösen und einer carcinomatösen Epulis. In der That sind es vorzugsweise Sarkome und zwar namentlich die myeloide Varietät derselben und Epithelialcarcinome, welche in dieser Form auftreten und von den Zahnrändern aus die Kiefer zerstören. Doch kommen auch fibröse, myxomatöse und osteoide Epuliden vor. Sie können schliesslich den Knochen in eine grosse unförmliche Geschwulst verwandeln, die am Zahnrande besonders plump erscheint und gewöhnlich noch die lose gewordenen Zähne trägt. Dem Epithelcarcinom und zwar der markig infiltrirenden Form desselben gehört auch ein grosser Theil der als Markschwämme oder weiche Krebse beschriebenen von den Zahnrändern ausgehenden Kiefergeschwülste an; sie veranlassen aber erst spät jene eigenthümliche Deformität, welche den grossen Oberkiefergewächsen eigen ist, und vorzugsweise und am frühesten den im Antrum entsprungenen, sowie den aus dem Knochen selbst hervorwachsenden Geschwülsten zukommt.

Diese characteristische Deformität besteht in der zunehmenden Verbreiterung des Wangentheils des Gesichts, wobei die Nase, wenn sich gleichzeitig auf beiden Seiten, wie dies öfter vorkommt, Geschwülste entwickeln eingeengt wird, und das Gesicht die eigenthümliche Beschaffenheit gewinnt, welche man mit der Bezeichnung des Batrachiergesichts zu bezeichnen pflegt. Die Entstellung ist am ausgeprägtesten bei den eigentlichen Knochengeschwülsten, nächstdem bei denen des Antrum, die aber besonders gerne gegen die Nasenhöhle und gegen die Orbita sich hervordrängen, auch wohl neben den Zähnen oder nach dem Ausfallen derselben in den Mund hineinwuchern, während die Knochengeschwülste gleichmässiger in jeder Richtung fortwachsen.

Grosse Kiefergeschwülste, besonders die weichen sarkomatösen und carcinomatösen Formen erfüllen die Nase, bringen die Muscheln zur Atrophie, verdrängen die Nasenscheidewand, oder gehen auch wohl auf die andere Nasenseite über; sie wachsen durch die Choanen nach hinten, verstopfen die tuba Eustachii und bedingen dadurch Schwerhörigkeit und näselnde Sprache wie die Nasenrachenpolypen, zumal sie auch wie diese nach Zerstörung des processus pterygoideus in die fossa sphenomaxillaris und palatina vordringen und schliesslich selbst gegen die Schädelhöhle hineinwachsen

können. Nach Atrophie der Orbitalplatte erfüllen sie die Augenhöhle und können das Auge in scheusslichster Weise dislociren, wie in einzelnen Fällen auch von der Schläfengrube aus das äussere Ohr verschoben wird. Auch die Lider werden auseinander gezerrt und dadurch zuweilen zu Ver-

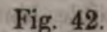
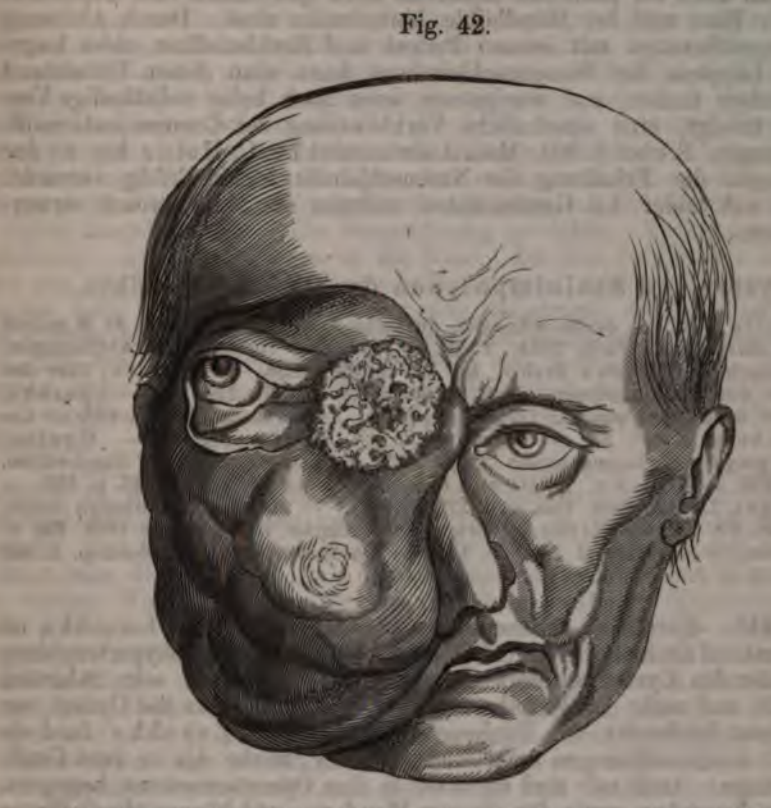


Fig. 42.



Grosser markiger Epithelialkrebs des Oberkiefers wahrscheinlich im Antrum entsprungen, welcher die für Oberkiefergeschwülste characteristische Veränderungen der Gesichtsform zeigt. Der Krebs hat die Schädelhöhle in grossem Umfange durchbohrt. Heidelb. Sammlung.

schwärungen des Bulbus Anlass gegeben. Ebenso kann die Mundhöhle beengt werden, und schliesslich erfolgt der Tod bald durch Erstickung, bald durch Entzündung der Hirnhäute, bald durch Marasmus, besonders wenn die Geschwulst exulcerirt ist und zu jauchen beginnt. Uebrigens ist zu beachten, dass sowohl Fibroide der Rachenhöhle als solche der fossa sphenopalatina und sphenomaxillaris namentlich aber Sarkome dieser Gegenden, sowie der Nasenhöhle nach Durchbrechung der Wand des Antrum in die Höhle hineinwachsen, dieselbe erfüllen und dann sich genau ebenso verhalten können, wie ursprünglich in den Knochen entsprungene Geschwülste.

Für die Behandlung ist der ursprüngliche Sitz der Oberkiefergeschwülste in sofern von Bedeutung, als man bei solchen, die das Antrum einnehmen, wenigstens im Anfange und bei gutartigen Formen mit der Resection der vorderen Wand der Kieferhöhle auskommt. Auch bei den

im Knochen selbst entspringenden Geschwülsten soll man so viel wie möglich den Zahnfortsatz und die Gaumenplatte zu erhalten suchen, was freilich nur im Anfange ihres Bestehens möglich ist. Am schlimmsten sind in dieser Hinsicht die von den Zahnrändern ausgehenden Geschwülste, bei denen man auch bei partieller Resection doch gewöhnlich eine Communication der Nase und der Mundhöhle hinterlassen muss. Durch Ablösung des Gaumenüberzugs mit seinem Periost und Herübernähen eines losgetrennten Lappens der Wangenschleimhaut kann man diesen Uebelstand zu verhindern suchen, und wenigstens, wenn auch keine vollständige Vereinigung erfolgt, eine ansehnliche Verkleinerung der Communicationsöffnung erlangen. S. oben §. 204. Mein Assistenzarzt Dr. C. Heine hat an der Leiche sogar die Erhaltung der Nasenschleimhaut mit Erfolg versucht. Sie wird sich leider bei Geschwülsten seltener als bei Necrosen verwerthen lassen.

Cysten und Schleimpolypen der Oberkieferhöhle.

J. A. Giraldès, des cystes muqueux du sinus maxillaire Mémoires de la société de chirurgie de Paris. 1853. T. III. S. 479 nebst vortrefflichen Abbildungen. Deutsch in Virchow's Archiv. Bd IX. S. 463. 1856. — Billroth, über den Bau der Schleimpolypen. Berl. 1855. S. 14. Taf. II. Fig. 7. — Luschka, über Schleimpolypen der Oberkieferhöhlen. Virch. Arch. VIII. S. 423. — Lesenberg, l. c. S. 33. — Virchow, l. c. I. S. 244 u. Fig. 40. — Cysten: Dupuytren, leçons orales T. II. 1833. S. 4 ff. — Schuh, Geschwülste. S. 239. — Walshe, nature and treatment of cancer. Lond. 1846. p. 562. — Paget, London med. Gaz. vol. XII. p. 1851. — Syme, Edinburgh Journ. 1838. Nr. 137. — Fischer, Würtemberg. Zeitschr. f. Wundärzte 1859. Hft. 3. u. Gurlt's Jahresber. f. 1859. S. 154. — Maisonneuve, Gaz. des hôp. S. 855 Nr. 2. S. 7.

§. 247. Durch die Mittheilungen von Giraldès und Luschka ist man zuerst auf die in der Kieferhöhle sehr häufig aus Drüsenhypertrophieen hervorgehenden Cysten aufmerksam geworden, welche oft sehr zahlreich bis zu 20 und mehr in derselben sitzend gewöhnlich nur die Grösse von Erbsen oder höchstens von Taubeneiern erreichen. Luschka fand sie unter 60 Leichenöffnungen 5mal und darunter solche bis zu zwei Centimeter Länge. Auch mir sind sie öfter in den Operationscursen begegnet. Sie sitzen besonders gerne der inneren Wand an, und können die Oeffnung der Höhle nach der Nase zu verstopfen. So lange sie klein bleiben haben sie für den Chirurgen kein practisches Interesse; zuweilen wachsen aber einzelne von ihnen oder ganze Gruppen polypenartig an, erfüllen allmälig die Höhle ganz und erweitern sie durch Atrophie ihrer Wände, so dass sie aussen geschwulstartig die Kieferwand hervordrängen. Zuweilen sah man sie ansehnliche Grössen erreichen und gegen die Nasenhöhle hin (Lesenberg aus Baums Klinik) oder auch gegen die Orbita hin vordringen (eigene Beobachtung). So lange sie klein sind, haben sie einen zarten Bindegewebsbalg und eine Epithelbekleidung, die aber bei grösseren hie und da verloren gehen kann. Ihr Inhalt ist ursprünglich wasserklar, schleimig und zähe, später wird er zuweilen trübe flockig grünlich und gar nicht selten cholestearinreich. Ich operirte einen Fall, in welchem das Cholestearin in der stehengelassenen Flüssigkeit eine dicke Fetthaut bildete. Ob ein von Maisonneuve als Buttercyste bezeichneter Fall, in welchem durch Druck auf die Wange eine fettige Flüssigkeit aus der Nase entleert wurde, hieher gehört, oder ob auch Atherome und eigentliche Dermoidcysten in der Highmorshöhle vorkommen können, ist zweifelhaft.

Diese Geschwülste muss man nicht mit den Empyemen der Highmorshöhle verwechseln. Sie unterscheiden sich von ihnen durch ein sehr langsames Wachsthum ohne entzündliche Erscheinungen, die erst zuletzt bei grösserer Ausdehnung der schon lange bemerkbar gewesenen Geschwulst sich einfinden. Die Empyeme verlaufen rasch und sind von Anfang an von entzündlichen Erscheinungen begleitet. Schwieriger ist die Unterscheidung von den bereits oben §. 231 erwähnten Zahncysten, welche aber sehr viel mehr und eine mehr seröse selten schleimige freilich auch zuweilen cholestearinhaltige Flüssigkeit enthalten und durch eine besondere oft knöcherne Schale oft nur durch die derbe Cystenmembran von der Höhle des Antrum geschieden sind. Eine entscheidende Diagnose lässt sich allerdings oft erst bei der Operation vollkommen sicherstellen. Beim Empyem ist die ganze Höhle frei und man kann mit der Sonde, wie ich es selbst ausgeführt habe, die Nasenöffnung erreichen. Spritzt man Flüssigkeit ein, so gelangt diese in die Nase. Bei den Zahncysten erreicht man mit der Sonde eine frei liegende Zahnwurzel, oder einen ganzen retinirten Zahn oder eine verkehrt stehende Zahnkrone; die Cyste ist gegen das Antrum hin manchmal durch eine sehr zarte Knochenwand abgeschlossen. Bei den Schleimpolypen besteht noch eine polypöse Masse, die das Antrum mehr oder minder erfüllt, wenn der Inhalt der Schleimcyste entleert wird, und wenn man das Uebel heben will, muss man den Polypen extrahiren.

Zu dem Behufe ist es zweckmässig bei unsicherer Diagnose die Kieferhöhle in der fossa canina bei hinaufgehobener Lippe nach Spaltung der Schleimhaut mit einem kräftigen Scalpelle zu eröffnen. Findet sich danach, dass noch polypöse Massen in der Höhle vorhanden sind, so erweitert man die Oeffnung nach osteoplastischen Grundsätzen, indem man die vordere Wand ohne das Periost abzulösen, mit dem Knochenmesser oder mit einer Knochenscheere in Form eines Lappens, der nach oben gegen den Orbitalrand in Verbindung bleibt, einschneidet, dieses Stück wie eine Klappe mit einem Hebel in die Höhe bricht und die nunmehr freigeöffnete Highmorshöhle von den polypösen Massen räumt, wobei der Finger und eine Polypenzange benutzt werden. Das Knochenstück wird später in seine Lage zurückgebracht und wieder angenäht. Ist der Raum nicht ausreichend, so spalte man die Wange vom Canthus internus nach abwärts, den Nasenflügel umgehend und die Oberlippe in der Mitte des Filtrum trennend.

Fibrome und Myxome des Oberkiefers.

Becker (resp. C. v. Siebold), diss. de insolito maxillae superioris tumore. Herbip. 1776. — Leinicker, de sinu maxillari ejusdem morbis etc. diss. Wirceburg. 1809. — Valentin, Repert. für Anat. u. Phys. 1837. Bd. II. S. 275. — Stanley, diseases of bones. p. 181 und 281 u. Illustrations-Taf. XVI. Fig. 8. — Adelman'n, l. c. — Wedl, Grundzüge d. path. Histol. S. 503. — Borchert, de excis. maxill. sup. diss. Rostock 1847. p. 18. — Schuh, Geschwülste S. 149. — Paget, lectures II. p. 145. — Billroth, Beiträge S. 94. Deutsche Klinik 1855. Nr. 25. — Lode, das. 1853 S. 556. — Roser, Archiv f. Heilk. 1860. 3. — Senffleben, Arch. f. klin. Chir. 1861. Bd. I. S. 100. — Lücke, l. c. — Virchow, Geschwülste I. S. 360. 421.

§. 248. Echte Fibrome des Oberkiefers gehören im Ganzen nicht eben zu den häufigen Geschwülsten, sind vorzugsweise bei jungen Individuen beobachtet worden und kommen etwas öfter als heteroplastische Massen in den Kieferknochen selbst zur Entwicklung. Zuweilen entstehen

sie innerhalb der Alveolen aus der Wurzelhaut der Zähne und drängen sich dann unter denselben als sog. Epuliden hervor. Diese sind die derbsten Formen dieser Art. Seltener sind solche, die in der Oberkieferhöhle wurzeln, und dieselbe wie Polypen der Nase und Rachenhöhle allmälig erfüllen und ausdehnen. Dahin gehören manche sog. Osteosteatome und namentlich schon einige ältere Beobachtungen von Caspar von Siebold, u. A. Diese Fibrome des Antrum perforiren gern die innere Wand und kommen in der Nase zum Vorschein, oder sie drängen die vordere Wand vor sich her und atrophiren sie zuletzt, während sie anfangs eine schalige Umhüllung für die Geschwulst abgibt. Endlich hat man Fälle gesehen, in welchen sich fibröse Polypen von der Highmorshöhle aus entwickelten und nach allen Richtungen sowohl gegen die Mund- und Nasenhöhle hin, als gegen die Orbita und die Schädelhöhle vordrangen, alle Knochen nach und nach zum Schwunde brachten und den Tod durch die Schädelperforation herbeiführten. Allerdings dürfte es sich hier in einzelnen Fällen um die Eruption an mehreren Stellen zugleich gehandelt haben. (Vgl. die interessanten von Adelmann mitgetheilten Fälle.) Die meisten Fibrome aber entstehen aus dem Bindegewebe der Knochencanälchen selbst und verdrängen dann den Knochen bis sie das Periost erreichen, welches oft noch eine knöcherne Decke eine Zeit lang an der Oberfläche des Gewächses erhält. Zuweilen fehlt endlich jede Knochendecke, wenn die Geschwulst zwischen Knochen und Periost entsteht. Da sie aus einem sehr derben festen fasrigen Bindegewebe bestehen, so gehören sie zu den festesten Geschwülsten, die an den Kiefern vorkommen, doch gibt es auch hier sehr gefässreiche selbst nahezu cavernöse Fibrome, welche sich etwas elastischer und weicher anfühlen (Billroth und eigene Beobachtungen). Auch gibt es nach Mittheilungen von Wedl weichere elastische ödematöse aus einem lockeren mehr gallertigen Bindegewebe bestehende Oberkiefergeschwülste. Man muss dieselben aber nicht verwechseln mit den Myxomen, die sich zu sehr beträchtlichen Geschwülsten entwickeln können. Diese bestehen indess aus weicher Gallertsubstanz und zeigen Uebergänge zum Enchondrom. Sehr häufig sind Kalkeinlagerungen in Form krümliger oder grösserer concrementartiger Massen, zuweilen findet aber auch eine wirkliche Verknöcherung Statt. Endlich ist zu bemerken, dass sowohl die Fibrome, als die Myxome zuweilen Uebergänge zu Sarkomen zeigen und dann besonders leicht recidiviren. Ihre Form ist gewöhnlich groblappig und einzelne Lappen der Geschwulst werden wohl gegen die Nase oder die Rachenhöhle hin vorgeschoben. Die Oberfläche ist glatt, bei den Fibromen derb und resistent, bei den Myxomen weich und wenn sie schliesslich nach Auseinanderdehnung der Schleimhaut des Mundes frei zu Tage tritt, wenig geneigt zu tiefer gehender Erweichung; wohl bilden sich flache Geschwüre, aus denen sich aber kein Saft hervordrücken lässt, die jedoch bei Verletzungen oft sehr erheblich bluten.

Die Fibroide lassen sich zwar oft vollkommen aus dem Knochen herausheben, indem man ihre kleinen Fortsätze aus den Haversischen Canälchen mit herauslöst; man thut aber wohl auch noch eine Lamelle des angrenzenden Knochens mit hinfort zu nehmen. Es gibt zwar eine Reihe von Fällen, in welchen der Erfolg der Operation noch nach Jahren constatirt werden konnte. (Baum in der Dissertation v. A. Borchert.) Allein Billroth und Lücke haben solche bekannt gemacht, in denen zwei, ja bis sechs Recidive in verhältnissmässig kurzen Zeiträumen operirt werden mussten, und ich habe einen Fall untersucht, der zuerst als derbes echtes Fibroid auftrat und exstirpirt wurde und bei dem mehrfache spätere Recidive eine weichere Form gewannen, deren letzte ein ganz wei-

ches markiges Sarkom war, welchem der Kranke erlag. Man wird also gut thun, auch hier im Gesunden zu operiren. Das gilt in noch höherem Grade von den Myxomen.

Enchondrome der Oberkiefer.

Burger, Hufelands Journ. 1797. V. 153. — Gensoul, l. c. — O. Shaungnessy, on diseases of the yaws. — Stanley, l. c. u. Illustrations-Taf. XVII. Fig. 33. vortreffliche Abbildung. — Paget, lectures vol. II. S. 194. — Schuh, l. c. S. 134 und 139. — O. Heyfelder, l. c. S. 27. — Beck, Histologie und Therapie der Pseudoplasmen. S. 39. — O. Weber, Knochengeschwülste S. 104 und 123.

§. 249. Enchondrome der Oberkiefer sind im Ganzen ziemlich selten; man hat sie sowohl am Alveolarfortsatze (Beck) und an der vordern Wand, als auch am Nasenfortsatze (Patridge, v. Langenbeck) peripherisch vom Periost ausgehend, als auch aus der Kieferhöhle entspringend beobachtet. Doch liegen auch Fälle vor, in welchen der ganze Knochen erkrankte und die Kieferhöhle rings von der Knorpelmasse umgeben war.

Stanley hat einen sehr merkwürdigen Fall beschrieben und vortrefflich abgebildet, in welchem die bei einem 14jährigen Knaben entstandene Geschwulst das Auge verdrängte und allmälig bis in die Schädelhöhle vordrang, wobei aber nur der nach vorn gelegene Theil aus grossen kugelig angeordneten Knorpelmassen bestand, während der Theil der Geschwulst, welcher die Kieferhöhle erfüllte und gegen den Pharynx hin vorgedrungen war, eine weiche gefässreiche markige Geschwulst, der Abbildung nach ein fasciculäres Sarkom darstellt.

Die reinen Enchondrome wachsen langsam, pflegen theilweise zu verkalken oder verknöchern, kommen wie die Fibroide gewöhnlich bei jungen Leuten vor, sind aus rundlichen knolligen Massen zusammengesetzt und hart anzufühlen. Man muss sie nicht mit Osteoiden verwechseln. Im Ganzen haben sie einen gutartigen Character, doch hat man in einzelnen Fällen nach der Exstirpation wiederholte Recidive gesehen (v. Langenbeck) daher man wohlthun wird, sie stets mit einem Theile gesunden Knochengewebes zu entfernen.

Osteoidchondrome der Oberkiefer.

Fr. J. Tittmann, osteosarcomatis casus rarior; diss. praes. Hundertmark. 1757. — Terwey, Rust's Magazin f. ges. Heilk. Bd. 3. S. 223. — Benedikt, das. Bd. 9. S. 393. — Wolfarth, diss. de oss. tumoribus Wirceburg. 1848. p. 90 — Virchow, Geschwülste I. S. 532.

§. 250. Diese Geschwülste, die man meistens seit J. Müller mit dem Namen der Osteoide belegt hat, dürften abgesehen von den Mischformen mit Enchondrom, Myxom und Fibrom, im Ganzen selten sein. Eine solche Mischform werden wir später hervorheben. Wahrscheinlich gehören hieher einige der Fälle von sog. Osteosteatomen aus der älteren Literatur, wie namentlich der Fall von Hundertmark.

Die bei einem 14jährigen Burschen entstandene und vier Jahre lang gewachsene Geschwulst nahm zuletzt das ganze Gesicht ein, hatte das Auge die Nase und den andern Kiefer verdrängt und ragte der Art gegen den Mund und die Schlundhöhle hervor, dass der Mensch an Nahrungsmangel starb. Die Masse wog 6 Pfund und war auf dem Durchschnitte ganz weiss und sehr hart und von strahligen Knochenmassen durchsetzt. (Pingui lardo cui fibrae osseae erant intertextae refertum).

Aus neuerer Zeit liegen, abgesehen von Beobachtungen an den Unter-

kiefern bis jetzt nur wenige Beobachtungen vor, man darf aber nicht vergessen, dass viele Chirurgen sich mit sehr unvollkommenen Untersuchungen zufrieden geben.

Oteome der Oberkiefer.

A. Cooper, surg essays London. 1818. S. 171. — Hilton, Guys hosp. reports Vol. I. London. 1836. Nr. 11. — Michon, mémoires de la soc. de chirurg vol. II. S. 615 mit schönen Abbildungen. — O. Weber, Knochengeschwülste S. 37 und 53 u. Beobachtungen Nr. 4. 11. 21. 33. 52. 69. 92. 99. — Atlas du musée Dupuytren. pl. XVIII. Fig 1—5. — Virchow, Geschwülste II. S. 53. — O. Heyfelder, l. c. S. 29.

§. 251. Ausser der hyperplastischen Wucherung der ganzen Knochenmasse, welche wir bereits §. 243 als die Folge einer wiederholten Periostitis besprochen haben, ferner den kleinen sog. Alveolarexostosen und Periostosen an den Zahnrändern, und endlich den nur von den Zähnen ausgehenden Knochen- oder Zahnsubstanzgeschwülsten kommen auch begränzte umschriebene Knochengeschwülste in der Oberkieferregion mit besonderer Vorliebe vor. Einmal ist ein Lieblingssitz dieser Geschwülste abgesehen von dem Stirnbeine und den Stirnhöhlen, die innere Wand der Orbita, der Nasenfortsatz des Stirnbeins und das Siebbein, wo sie verhältnissmässig früh Ernährungsstörungen des Auges einerseits und Entzündungen der Hirnhäute andrerseits zu erregen pflegen. Die meisten dieser Fälle sind, wie neuerlichst Virchow dargethan hat, offenbar Enostosen, d. h. Geschwülste, welche im Innern des Knochens aus dem Marke entstehen, die Corticalschichten des Knochens, welche meistens sclerotisch werden, auseinanderdrängen, so dass sie von denselben wie von einer Kapsel umfasst werden *). Mit ihnen verbinden sich nicht selten höchst eigenthümliche myxomatöse Wucherungen, welche gegen die Nasenhöhle hineinwuchern. Es dürfte nicht zu bezweifeln sein, dass dieser Categorie von Geschwülsten auch eine Anzahl von Oberkieferosteomen zugehören, welche bei ihrer Entwicklung den Knochen selbst vor sich herdrängen und von demselben umschlossen werden. Dahin dürften wohl auch die Fälle von Hilton und Michon gehören, welche zwar im Sinus maxillaris eingeschlossen waren, aber von einem zum Theil sehr verdickten und sclerosirten Knochen umgeben erschienen, und nach ihrer Entfernung eine enorme zum Theil noch mit Knochenrinden ausgekleidete Höhle hinterliessen.

Die von Michon mit unsäglicher Anstrengung entfernte Geschwulst sass mit der vordern und obern Wand der Kieferhöhle in Verbindung und wog mehr als 4 ℥; auf dem sehr gut abgebildeten Durchschnitte zeigt sich eine concentrische Anordnung ihrer Knochenschichten. Der von Hilton mitgetheilte Fall, in welchem die elfenbeinharte Masse 14 ℥ wog ist noch merkwürdiger dadurch, dass es zur spontanen Nekrose der ganzen Geschwulst kam.

Die enostotischen Gewächse sind gewöhnlich von ausserordentlicher Härte, während dagegen andre Fälle, als Exostosen an der Aussenseite der Knochen entspringend, eine spongiöse Beschaffenheit darbieten. Solche hat man an den Nasenfortsätzen, an dem Zahnfortsatze und am Gaumen beobachtet. Ich habe den ganzen Körper des Oberkiefers bei

*) S. meine chir. Erfahrungen Taf. VIII. Fig. 7—8.

einer alten Frau in eine spongiöse Knochenmasse verwandelt gesehen, in welcher die Kieferhöhle fast verschwunden war.

Während in einzelnen Fällen die Entstehung der Knochengeschwulst mit Bestimmtheit auf traumatische Ursachen zurückgeführt werden konnte, wurde in andern wiederholt Erkältung angeschuldigt. Wieder andere standen mit kranken Zähnen in Connex und bei manchen liess sich keine Ursache nachweisen. Nur wenige der von mir zusammengestellten Fälle betrafen ältere Individuen jenseits des 40. Lebensjahres, die meisten wurden auf frühere Lebensepochen zum Theil selbst auf die Kinderjahre zurückgeführt und entwickelten sich langsam und ohne besondere Schmerzen. Erst später traten wohl Neuralgien und die Folgen der grösseren Oberkiefergeschwülste, die Beengung der Nase und der Orbita ein. Ungewöhnlich oft sah man Ruptur und Verlust des Bulbus eintreten. Auch Thränenfisteln wurden öfter als bei andern Geschwülsten beobachtet. Mehrere führten schliesslich den Tod durch Hirnaffectionen herbei.

Die Exstirpation der Knochengeschwülste des Oberkiefers und der Orbita kann, so lange sie nicht gegen die Schädelhöhle hin Fortsätze getrieben haben, im Ganzen mit guter Prognose vorgenommen werden, indess veranlasst die Operation zuweilen die allergrössten Schwierigkeiten, da man es zum Theil mit sehr verdickten und eburnisirten Knochen zu thun hat. Umgeht man, wie man es stets thun sollte, die Geschwulst selbst und sägt man nur in den benachbarten Knochen, so wird freilich ein grosser Theil der Schwierigkeiten schwinden. Es ist übrigens hervorzuheben, dass gerade diese langwierigen und mühsamen Knochenverwundungen nicht ganz selten Erysipele und Phlegmonen im Gefolge haben.

Sarkome des Oberkiefers.

Koschate, observat. de osteosarcoseos natura Vratisb. 1826. — Liston, epulis. Med. transact. 1837. Bd. XIX. u Schmidt's Jahrb. 28. Bd. S. 261. — Williams, Guys hosp. reports sec. Ser. 1843. — Warren, Geschwülste S. 74. — Wedl, Grundzüge der path. Hist. S. 530. — Wolfarth, l c. — Gray, on epulis Lancet 1856. I. S. 287. — Paget, lectures II. S 165. — Hawkins, l. c. — Schuh, l. c S. 265. — G Wilmot, über Epulis. Dublin. Journ. Febr. 1855. Schmidt's Jahrb. 1855. S. 337. Nr. 9. — Lambl, in Virch Arch. XI. S. 184. — Stanley, l. c. S. 259. — Saurel, mém sur les tumeurs des gencives connues sous le nom d'épulies. Paris 1858. — Senftleben, Archiv f. kl. Chir. I. S. 134. — Billroth, Beiträge zur path. Histol. S. 89. — O. Weber, chir Erfahr. S. 366 — Heyfelder, deutsche Klinik 1850. S. 440 und 1852 S. 537. — O. Heyfelder, l. c. S. 25. — Magitot, tumeurs du perioste dentaire. Par. 1860. — Virchow, Geschwülste II. S. 290. — E. Nélaton, d'une nouvelle espèce de tumeurs à myeloplaxes. Paris 1863.

§. 252. Wie die Sarkome überhaupt die grösste Mannigfaltigkeit in ihrer Erscheinung darbieten, so gilt dies ganz besonders von den Kieferknochen, an welchen sie unstreitig die häufigst vorkommenden Geschwülste bilden. Für die Praxis und insbesondere für die Prognose ist es am wichtigsten, die harten von den weichen markigen Formen zu unterscheiden, da die letzteren viel rascher und bösartiger zu verlaufen pflegen als die ersteren und eine sehr grosse Neigung zu Recidiven besitzen.

Ausserdem aber hat man nach dem Sitze die von den Zahnrändern ausgehenden Sarkome von denen des Körpers und der Oberkieferhöhle zu unterscheiden. Die ersteren bilden einen sehr grossen Theil der als Epulis beschriebenen Geschwülste und enthalten sehr häufig die bekannten grossen vielkernigen Platten, welche Virchow veranlasst haben,

diese Varietät des Sarkoms als Riesenzellensarkom zu bezeichnen. Andere haben nach Paget's Beispiele sie als myeloide Sarkome bezeichnet, eine Benennung, die ich auch noch jetzt als eine sehr passende festhalte, wenn man dabei nur auf die knochenmarkähnliche Beschaffenheit der Geschwulstmasse, nicht aber auf ihren Ursprung sieht. Denn dass derartige Riesenzellensarkome auch als rein periostale Geschwülste, die Riesenzellen also als ganz heteroplastische Elemente auftreten können, ist keinem Zweifel unterworfen. In der Regel entspringen sie aus den Alveolen, aus der Wurzelhaut, aus dem Alveolarperioste, (zuweilen auch aus der Zahnpulpa S. §. 231.), und drängen sich neben den Zähnen hervor, indem sie dieselben aus ihrer Höhle herausheben. Dabei dringen sie aber zugleich unter Erweiterung der Markräume und Haversischen Canälchen, sowie unter Betheiligung des Bindegewebs dieser Canäle in den Knochen weiter vor und setzen sich an seine Stelle; so kann ein grosser Theil des Zahnrandes in der derben festen Geschwulst untergehen, in der dann die Zähne noch locker darin stecken; bei weiterem Wachsthum wird aber auch die Kieferhöhle und selbst die Nasenhöhle von der Geschwulst erreicht. Wo die Spannung der Schleimhaut sehr gross ist, wird sie über der Geschwulst brandig, es entstehen flache aber nicht weiter um sich greifende, zuweilen blutende aber selten schmerzhafte Geschwüre, die immer die derbe Masse der Geschwulst auf ihrem Grund zeigen, ohne dass diese zerklüftet wäre oder einen Saft auszudrücken gestattete, wie dies beim Epithelialkrebse der Fall ist. Ausserdem wächst die Masse langsamer als die der krebshaften Epuliden.

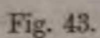


Fig. 43.



Epulis sarcomatosa mit Riesenzellen. Durchschnitt zeigt die grobe Structur des Sarkoms und die Erweiterung der Haversi'schen Canälchen auf dem Grunde der Alveole, die in der Richtung der Wurzel des herausgenommenen Zahns durchschnitten ist.

Dagegen dürfte es unmöglich sein, vor der Exstirpation, die in gleicher Weise vorkommenden jedoch etwas selteneren mehr osteoiden, die fibrosarkomatösen und die myxotomösen Formen zu unterscheiden, die an denselben Stellen erscheinen. Auch cystoide Formen hat man an den Zahnrändern beobachtet.

Wenn man den unter der Geschwulst bereits erkrankten Knochen nicht mit hinwegnimmt, so kann man ganz sicher auf Recidive rechnen, und der Rath einiger (z. B. Salters), dass es genüge die Zähne auszuziehen und die Geschwulst bloss oberflächlich abzutragen, ist entschieden zu missbilligen. Im Gegentheil hat man vier- und sechsfache Recidive solcher sarcomatöser Epuliden zu gewärtigen, bis man sich entschliesst ein Stück des kranken Knochens mit hinwegzunehmen, was von Anfang an den Recidiven vorzubeugen pflegt. Aus demselben Grunde ist vor allen unvollständigen Operationen, insbesondere vor dem auch hier bei den Practikern nur zu beliebten Aetzen mit Höllenstein zu warnen. Denn es gibt unzweifelhaft auch Uebergänge zum Cancroid.

§. 253. Eine zweite wichtige, übrigens ebenfalls mannigfach variirende Sarkomform umfasst die periostalen Sarkome, welche dem Knochen

gewöhnlich anfangs flach aufsitzen und erst später in ihn eindringen. (S. Fig. 37. S. 202.) Die Keimstätte dieser Geschwülste ist das Knochencambium, der Knochen selbst wird unter ihnen oft sclerosirt und die Geschwulstmasse ist in der Regel eine sehr derbe speckähnliche, nicht selten bündelförmig oder strahlig angeordnete (Bündelkrebs Joh. Müllers). Sie bestehn meistens aus Spindelzellen, die faserförmig an einandergelagert sind; doch kommen auch sog. Riesenzellen in den periostalen Sarkomen vor. Gar nicht selten ist ein strahliges Scelet oft von äusserst zierlicher Beschaffenheit, welches die Geschwulst durchzieht und bei der Maceration wie ein stachliches Gewächs zurückbleibt. (S. Fig. 45.) Auch cystoide Räume kommen in diesem Sarkom nicht selten vor, welche gewöhnlich eine gelblich grünliche Flüssigkeit enthalten und theils durch interstitielle Hämorrhagieen, theils durch fettigen Zerfall entstehen, aber keine besondere epithelbekleidete Wand besitzen. Die Fig. 44. gibt ein sehr schönes Beispiel eines solchen periostalen Cystosarkoms. Es sass der vordern Fläche des Oberkiefers flach auf, und wurde mit der Wand des Antrum Highmori von Fischer in Cöln abgetragen. Der Knochen darunter ist theilweise sclerotisch, theilweise etwas resorbirt. Die Basis der Geschwulst zeigt ein strahliges theilweise verknöchertes theilweise noch osteoides Scelet, dem die derbe fleischröthliche von Hämorrhagieen durchsetzte Sarkommasse aufsitzt. Diese enthält zahlreiche Riesenzellen. Mit Bestimmtheit liess sich nachweisen, wie die gegen die Oberfläche hin gelegenen buchtigen und vielfach untereinander communicirenden Höhlen durch hämorrhagische und fettige Erweichung entstanden waren.

Fig. 44.



Periostales Sarkom des Oberkiefers mit knöchernem strahligem Scelet, hämorrhagischer Erweichung der an Riesenzellen reichen Substanz (b) und in Folge davon ausgedehnter Cystenbildung (c). Die Cysten enthielten eine gelblich grünliche, schleimige Flüssigkeit und entbehrten jeder Membran. Exstirpirt von Dr. Fischer in Cöln bei einer jungen Frau. Periost des Oberkiefers mit strahliger Knochenneubildung, welche sich in die Geschwulst erstreckt.

Die periostalen Sarkome entspringen auch nicht selten an den Zahnrändern, aber über oder neben den Zähnen, die erst später von ihnen umwachsen werden. Zuweilen wuchert gleichzeitig eine Geschwulstmasse vom Perioste des Antrum ausgehend und diese Höhle erfüllend. Daher wird man nur auf senkrechten Durchschnitten in den Stand gesetzt den ursprünglichen Sitz einer solchen Geschwulst richtig zu beurtheilen. Die Fig. 45. zeigt den Durchschnitt eines von Busch in Bonn resecirten Oberkiefers, dessen Aussenseite von einem sehr schönen fasciculären Sarkom mit theilweisem Scelett bekleidet ist. Aber auch das Antrum ist erfüllt, doch hat das Sarkom hier eine vollkommen markige Beschaffenheit und ist in seinem Centrum hämorrhagisch erweicht. Zuweilen haben diese Geschwülste eine papilläre Oberfläche und man muss sie dann nicht mit

Epithelialkrebsen verwechseln. Im Anfange kann man die periostalen Sarkome noch mit dem Periost abheben, also sich mit der Exstirpation begnügen, später ist die Entfernung des darunter gelegenen Knochens mit der Geschwulst erforderlich.

§. 254. Auch die centralen im Innern des Knochengewebes entstehenden oder myelogenen Sarkome zeigen an den Oberkiefern eine gewisse

Fig. 45.



Fasciculäres Sarkom des Oberkiefers; senkr. Durchschnitt mit ausgebildeten Knochenspiculis (a) das Antrum ist von einer ganz weichen im Innern zu einer Cyste eingeschmolzenen Sarkommasse erfüllt (b).

Mannigfaltigkeit ihrer Gewebsbestandtheile. Meistens sind sie jedoch weiche und gefässreiche Geschwülste, in welchen nur sehr wenig Intercellularsubstanz vorkommt, so dass sie gewöhnlich als Markschwämme, als Fungus medullaris und haematodes beschrieben wurden. Doch gibt es auch hier osteoide und mehr faserknorpelige Formen. Ebenso kommen Cystensarkome durch Erweichung vor. Vorwaltend sind aber die kleinzelligen und die rundzelligen Formen; auch Gliosarkome findet man mitunter. Diese Geschwülste wachsen meistens nach innen gegen die Kieferhöhle hin, kommen aber auch an den Zahnrändern (als sog. Epulis intraosseuse enkystée) vor und sind anfänglich gewöhnlich von einer zunächst aus der Corticalsubstanz gebildeten später vom Periost immer wieder abgelagerten Knochenschale umgeben, die aber schliesslich, wenn die Masse sehr gross wird, ebenfalls schwindet, wesshalb ein Theil der von Dupuytren als Cystengeschwülste beschriebenen Fälle hieher gehört. Dann ist nur eine grosse weiche Masse vorhanden, in der man kaum noch Spuren des ursprünglichen Knochens erkennt und die nach allen Richtungen, hin gegen die Nasenhöhle, gegen den Rachen, gegen die Schläfengruben, wie gegen die Mundhöhle vordringt. Wird sie ausgeschält, so erscheinen die benachbarten Knochen von innen heraus durch Usur zerstört.

Es sind diese myelogenen Sarkome, welche den Krebsen zunächst stehen und ausserordentlich geneigt sind zu localen Recidiven, wesshalb man nicht sorgfältig genug bei ihrer Entfernung zu Werke gehen kann. Gar nicht selten gehen sie auch auf den andern Oberkiefer über.

Carcinome, insbesondere Epithelialcarcinome der Oberkiefer.

O. Weber, chir. Erfahrungen S. 303. — Virchow, Geschwülste II S. 338 u. III. — Magitot, l. c. S. 8. 43. Fig. 3. — Heyfelder, l. c. S. 35. — Michon, Gaz. d. hôp 1853. S. 187. — Soulé, das. 1854. S. 46. — Schuh, Pseudoplasmen S. 268 ff. — Walshe, l. c. 539. — Brodie, Vorles. Uebers. S. 318 — Cruveilhier, Anatom. pathol. Lin. XXX. pl. 1. — Maisonneuve, Gaz. de hôp. 1852. S. 139. — Grohe, melanot. Carcinom des Zwischenkiefers, Virchow's Arch. XXIX. S. 209.

§. 255. Von den Carcinomen sind unzweifelhaft die Epithelialcarcinome am häufigsten am Oberkiefer. Sie entspringen sehr oft von den Zahnrändern und viele als bösartige Epulis beschriebene Geschwülste gehören hieher. Besonders sind es die hinteren Backzähne und die Gegend der Weisheitszähne, an welchen der Epithelialkrebs primär beobachtet wird. Es scheint dies häufige Vorkommen mit den Reizungen dieser Theile beim Durchbruche der Weisheitszähne in Verbindung zu stehen. (S. oben §. 217). Dieselbe Form kommt zuweilen bei Kindern, bei erschwertem Zahnen vor. (Soulé, 3jähr. Kind; Wutzer, 11jähr. Knabe). Der papilläre zerklüftete Bau, die Neigung zur Blutung und die Möglichkeit, käsige schollige Epithelialmassen aus den Klüften der Masse hervorzudrücken, giebt aber auch ein anderes Kennzeichen für diese Gewächse ab. Sehr früh werden die Zähne wacklig und fallen aus; dann erhebt sich ein weicher markiger Schwamm an der Stelle des Zahnrandes, der später immer tiefer in den Knochen vordringt.

Andere entspringen, wie es scheint, aus der die Kieferhöhle auskleidenden Membran und zwar aus den drüsigen Elementen. Cylinderepithelialkrebse, tubuläre Formen sind daher nicht selten. Doch kommen ebenso oft Plattenepithelialkrebse mit grob alveolarem Baue vor. Nachdem sie die ganze Kieferhöhle erfüllt haben, perforiren sie den Knochen, löthen die Wange fest, brechen hier auf und machen characteristische trichterförmige Geschwüre mit papillärem Grunde. Dass ein grosser Theil der markigen Carcinome des Oberkiefers hieher gehört, ist zweifellos, ob es aber auch primär im Knochen entspringende Epithelialkrebse der Kiefer giebt, noch nicht entschieden. Schliesslich kann der ganze Kiefer in der weissen markigen Masse zu Grunde gehen, deren Alveolen mit vielgestaltigen epithelialen Zellen gefüllt sind. Endlich greift der Epithelialkrebs secundär von Krebsen der Nase, der Oberlippe, der Wangen und der Augenlider auf den Knochen über.

Die Epithelialcarcinome der Kieferränder zeichnen sich von anderen durch eine ganz entschiedene Gutartigkeit aus, wenn man nur gründlich alles Kranke fortnimmt. Ich selbst habe einen Fall operirt, der nach wiederholten Recidiven zuletzt durch gründliche Resection entfernt, jetzt seit 12 Jahren nicht rückfällig geworden ist. Der Fall ist in meinen chirurg. Erfahrungen S. 303 als Markschwamm aufgeführt. Es war aber markiger Epithelialkrebs. S. das. Taf. VII. Fig. 4. Auch von anderen Beobachtern sind dauernde Heilungen mitgetheilt worden. (Liston, Brodie.) Bis zu einem gewissen Grade kann auch von den Epithelialcarcinomen der Oberkieferhöhle gesagt werden, dass sie einen gutartigen Character haben. So lange man nämlich im Stande ist, nicht bloss die ganze Neubildung zu entfernen, sondern auch rings umher so viel vom gesunden Knochen fortzunehmen, dass keine Spur zurückbleibt, ist Aussicht auf länger andauernde Heilung gegeben. Leider kommen die Kranken häufig erst zu einer Zeit, wo das ganze Kiefergerüst schon zer-

stört ist und man der gründlichen Entfernung nicht sicher ist. Die Operation hat dann oft nur eine palliative Bedeutung. Zuweilen muss mit der Resection eine plastische Operation verbunden werden, weil man genöthigt ist, ein grösseres oder kleineres Stück der Wangenhaut mit fortzunehmen, und dabei ist man gewöhnlich zu sparsam.

Die mehrfach beschriebenen Zottenkrebse und als Cystosarkoma phyllodes bezeichneten Gewächse des Oberkiefers dürften den Epithelialcarcinomen zuzuzählen sein.

§. 256. Den Epithelialcarcinomen zunächst stehen die melanotischen Carcinome, welche manchmal von dem Zahnfleisch der Schneidezähne auf den Alveolarrand und die Kiefer übergreifen. Durch die grossen epitheloiden Zellen und den aveolären Bau sind sie scharf genug von den melanotischen Sarkomen geschieden, die sich ebenfalls hier finden. Zu letzterer und zwar zu der osteoiden Form gehört nach einer Bemerkung von Virchow, der die Geschwulst später untersuchte, ein von Grohe beschriebener Fall bei einem fünfjährigen Knaben, welcher von den Zahnsäckchen der Schneidezähne ausging. Ich habe das melanotische Carcinom 4 mal an dieser Stelle gesehen. In einem Falle war es zuerst in der Lippe entstanden und auf den Kiefer übergegangen. Ein als melanotischer Markschwamm von mir bezeichneter Fall (a. a. O. S. 305) wurde nur temporär durch Resection geheilt und recidivirte 7 Jahre nach der Operation am ganzen Gaumengewölbe. Der secundäre Uebergang melanotischer Krebse von den Wangen auf die Kiefer ist mehrfach gesehen worden (Bennet).

Ausserdem kommen selten kleinzellige, sehr gefässreiche Skirrhen und ebenfalls selten colloide Alveolarkrebse, von denen Cruveilhier eine vortreffliche Abbildung giebt, an dem Oberkiefer vor. Es sind bösartige Formen, welche rasch auf die Nachbarknochen übergreifen und in einzelnen Fällen die sämmtlichen Gesichtsknochen bis auf die Schädelgrundfläche zerstörten. Sehr merkwürdig ist übrigens, dass die so häufig bei allgemeiner Carcinose an den Schädelknochen vorkommenden gefässreichen Skirrhen die Oberkiefer wie die Gesichtsknochen überhaupt vollständig zu schonen scheinen. Wenigstens ist mir kein derartiger Fall von secundärem Krebse an den Kiefern in der Litteratur bekannt.

Im Ganzen erreichen die Carcinome nicht den Umfang der grossen Sarkome und Enchondrome. Sie gehören auch mehr als diese höheren Lebensaltern an und gehen viel häufiger auf die Lymphdrüsen des Halses und auf innere Organe über. Die ersteren sind auch die nicht seltenen Sitze von Recidiven nach glücklich abgelaufener Resection.

Resection des Oberkiefers.

Acoluthus, mém. de l'acad. de chir. V. S. 163. — Regnoli sulla exstirpatione delle intiere arcade alveolari d. sup. et inf. mascella. Pesaro 1825. Osserv. chir. Pis. 1836. — Jourdain, Krankh. des Mundes. Deutsche Uebersetzung S. 285. — Gensoul, lettre chirurgicale etc. Par. 1833. — Lizars, Lancet 1830. Th. II. S. 54. — Velpeau, med. operat. Th. I. App. S. 35. — Th. I. S. 628. — Blasius, Handb. der Chirurgie Halle 1840. II. S. 372. — Ried, Resectionen der Knochen 1847. S. 101. — Dieffenbach, operat. Chirurgie 1848. II. S. 37. — J. F. Heyfelder, Archiv f. phys. Heilk. 1850. Heft 5. 6. IX. — Michaux, Bullet. de l'acad. roy. de méd. de Belgique. 1853. XII. Nr. 5. — O. Heyfelder, die Resection des Oberkiefers, Monographie. Berl. 1857; zum Theil auch in Virchow's Archiv. Bd. XI. S. 434. — Schillbach, Beiträge z. d. Resectionen, Jen. 1858. S. 297. — Lücke, Archiv f. klin. Chirurg. III. S. 291. — Linhart, Operationslehre S. 399. — Agatz,

Operationslehre S. 392. — Günther, Leitfaden zu den Operationen III. S. 270. Leipz. 1865 und die bereits angeführte Litteratur der Geschwülste. Vgl. ausserdem die Handbücher der Chirurgie. Ueber osteoplastische Resection des Oberkiefers. S. oben §. 204. Atlas zu diesem Werke oper. Tafel XXXVII.

§. 257. Unter der Resection des Oberkiefers versteht man in der Regel nur diejenigen Operationen, bei welchen dieser Knochen mit oder ohne einen Theil der benachbarten Knochen durch künstliche Trennung entfernt wird. Die sehr einfachen Operationen, wobei man nach Spaltung des Zahnfleisches einen Theil oder den ganzen Knochen als einen abgestorbenen Sequester wie bei der Necrosenoperation auszieht, pflegt man nicht so zu nennen. In der That bereitet letztere fast gar keine Schwierigkeiten, da, wie wir bereits bemerkten, in diesem Falle keine Sequesterlade vorhanden ist. Eine kunstgerechte Entfernung eines grösseren Stückes des Oberkiefers mittelst eines krummen Messers hat zuerst 1693 Acoluthus in Breslau ausgeführt, und seit seiner Zeit hat man wiederholt Theile des Oberkiefers mit mehr oder minderem Geschicke herausgenommen. Im Ganzen waren aber die von Jourdain, K. v. Siebold u. A. gegen das Ende des vorigen und zu Anfang des jetzigen Jahrhunderts vorgenommenen Operationen höchst unvollkommener Art und meistens begnügte man sich bei Kiefergeschwülsten die vordere Wand des Kiefers in mehr oder minder vollkommner Weise zu perforiren, und die Afterproducte bald mit der Ligatur, bald mit dem Glüheisen oder mit spatelförmigen Messern anzugreifen und zu entfernen. Vollkommener waren die von Dupuytren zuerst mit der Säge und von Regnoli mit dem Meissel vorgenommenen partiellen Resectionen, die vom Alveolartheile aus vorgenommen wurden. Gensoul unternahm es zuerst im Jahre 1827 bei Oberkiefergeschwülsten, die Oberkieferhöhle sammt der von ihr umschlossenen Geschwulst unberührt zu lassen und die Trennung des Knochens ausserhalb der Grenzen der Entartung vorzunehmen. Bald darauf führte Lizars die Operation in England, Leo u. A. sie in Deutschland aus und mehr und mehr wurde das Verfahren heimisch und ausgebildet, so dass man auch vor solchen Operationen, die von einem Oberkiefer auf den anderen hinübergriffen, nicht zurückschreckte (Liston). Die erste vollständige Exstirpation beider Oberkiefer wurde 1844 von J. F. Heyfelder ausgeführt. Wenn man aber früher zu ängstlich an derartige Operationen herangegangen war, so kann man sagen, dass die auffallend leichte Weise, in der Oberkieferresectionen von den Patienten ertragen zu werden pflegen, dazu beitrug, mit derselben gewissermassen verschwenderisch zu werden, und sie selbst da zu unternehmen, wo die Entfernung des ganzen Knochens mindestens eine überflüssige Complication genannt werden kann. Dies geschah, als Maisonneuve, Michon u. A. den Oberkiefer opferten, um sich nur den Weg zur Exstirpation der Nasenrachenpolypen zu bahnen. Diese Ueberschreitungen auf das richtige Maass zurückgeführt und die ganze Operation nach den Grundsätzen der möglichsten Erhaltung der Form und Function des Knochens umgebildet zu haben, ist ein sehr grosses Verdienst v. Langenbecks. Erst durch ihn hat man kennen gelernt, bei den partiellen Resectionen auf die Erhaltung der in dieser Hinsicht wichtigsten Theile des Kiefers, des Gaumentheiles und des Zahnfortsatzes zu achten, und selbst wo sie hinweggenommen werden müssen, durch Ablösung des Gaumenüberzugs einen neuen Abschluss der Mundhöhle gegen die Nase hin zu bewirken, wie man allerdings schon früher wenigstens die Orbitalplatte zu erhalten strebte. v. Langenbeck verdankt man insbesondere die Einführung der

osteoplastischen Resectionen an Stelle jener verstümmelnden Operationen. Da dieselbe oben bereits beschrieben worden, so ist in Betreff derselben auf §. 204 zu verweisen.

§. 258. Die Oberkieferresection wird durch alle Arten von Geschwülsten des Oberkiefers indicirt, Caries und Nekrose geben nur selten dazu Veranlassung. Die Ausdehnung, welche man der Operation geben soll, richtet sich wesentlich nach der Ausdehnung des Uebels, da man auch bei gutartigen Geschwülsten nicht bloss an der Gränze derselben, sondern im Gesunden operiren soll. Dennoch wird man bald nur einen Theil des Zahnfortsatzes wie bei vielen s. g. Epuliden, oder selbst den ganzen Zahnfortsatz (Regnoli) fortnehmen oder man wird gleichzeitig einen Theil des Körpers mit entfernen.

Diese Resection des Zahnfortsatzes des Oberkiefers kann bei den vorderen Theilen ohne Trennung der Wange geschehen, auch selbst wo die hinteren Theile mit fortfallen sollen, reicht es oft aus, die Wange mit dem Mundwinkel soweit nach aussen zu ziehn, dass man den genügenden Platz bekommt. Ist dies aber nicht möglich, so ist der v. Langenbeck'sche halbmondförmige Schnitt, welcher am Nasenflügel beginnt und von hier vor der Mündung des Ductus Stenonianus bis gegen das Jochbein bogenförmig nach aufwärts und aussen geführt wird, ohne dass man die Lippe spaltet, der zweckmässigste, um für die Säge Platz zu gewinnen. Dieser Schnitt wird durch die ganze Dicke der Wange hindurchgeführt. Immer sollte man die Spaltung des Mundes zu vermeiden suchen. Man beginnt mit der Extraction der Zähne an den Gränzen der Entartung; umschneidet sodann, soweit die Schleimhaut und das Periost gesund sind, dieselben mit kräftigem Schnitte aussen und ebenso an der Gaumenseite. So viel wie es geht, sucht man den Gaumenüberzug zu erhalten, indem man ihn, soweit er gesund erscheint, an dem kranken Knochen zurückdrängt, was besser mit dem Hebel als mit dem Messer geht. Zur Abtragung des Knochens dient am besten die Stichsäge oder eine Velpeau'sche Knochenzange. Die letztere ist allein anwendbar bei den hinteren Partieen des Alveolarfortsatzes. Hohlmeissel und scharfe Knochenlöffel sind bei der Caries oft zweckmässig zu verwenden. Ist alles Kranke entfernt, was man an der Knochenschnittfläche des exstirpirten Stücks leicht beurtheilen kann, und hat man die Kieferhöhle eröffnen müssen, so vereinigt man den losgelösten Gaumenüberzug mit der Wangenschleimhaut, die zu dem Zwecke so weit abpräparirt wird, dass sie beweglich wird. Die Vereinigung beginnt, wenn die Blutung gestillt ist, am hinteren Winkel und schreitet mit Knopfnäthen nach vorn fort. Zuletzt folgt die Vereinigung des etwa nöthig gewordenen Wangenschnittes.

§. 259. Nimmt eine Geschwulst den oberen Theil des Kiefers oder der Kieferhöhle ein, ohne dass der Gaumen und der Zahnfortsatz erkrankt sind, so resecirt man zunächst nur die vordere Wand der Kieferhöhle, soweit sie erkrankt ist, oder soweit wie es zur Gewinnung des erforderlichen Raumes nöthig erscheint. Der Schnitt durch die Weichtheile kann bei kleineren Geschwülsten nach dem im vorigen §. angegebenen Verfahren von v. Langenbeck angelegt werden. Für grössere ist ein Schnitt vom Canthus internus neben dem Nasenflügel vorbei, durch die Mitte der Oberlippe besser. Die Wange wird womöglich mit Erhaltung des Periosts abpräparirt und die vordere Kieferwand mit der Stichsäge resecirt. Diese wird an dem unteren Winkel der Apertura pyriformis eingesetzt, von hier aus gegen die Eminentia malaris und die Wurzel des Jochfortsatzes ho-

rizontal längs der Zahnwurzeln nach aussen geführt, sodann nach aufwärts bis dicht an den Augenhöhlenrand bewegt und wo es angeht, unterhalb der Augenhöhlenwand zurück gegen den Nasenfortsatz des Oberkiefers gewendet, bis man wieder am oberen Winkel der Apertura pyriformis anlangt. Ist die Orbitalwand der Kieferhöhle mit erkrankt, so sucht man doch das Periost derselben zu erhalten. Zu dem Behufe wird vor Ausführung des Sägeschnittes das Periost am Rande der Orbita mit dem Resectionsmesser eingeschnitten und sodann vom Boden der Augenhöhle mit einem Hebel abgelöst. Um es nicht zu verletzen, wird es mit stumpfen Haken vom Assistenten zurückgehalten, während der Operateur erst an der Aussenseite mit der Säge die Orbitalplatte bis zur unteren Augenhöhlenspalte durchschneidet und sodann an der Innenseite den Processus nasalis trennt. So behält das Auge die so wünschenswerthe Stütze. Endlich folgt die Exstirpation der die Kieferhöhle ausfüllenden Geschwulst, und nach Stillung der Blutung die Vereinigung der Wunde.

§. 260. Die totale Resection des Oberkiefers, wenn derselbe nebst seinem Zahnfortsatze und dem Gaumenfortsatze erkrankt ist, macht es oft dennoch nützlich, wenigstens den Gaumenüberzug, das Periost an der Wangenseite und in der Augenhöhle vielleicht selbst an der Nasenseite zu erhalten. Diese subperiostale Resection ist überall da unbedingt anzuwenden, wo das Periost nicht schon mit erkrankt ist, wie dies bei gutartigen Geschwülsten noch mehr bei necrosen oft der Fall ist. Aber auch Carcinome schonen oft den Gaumenüberzug und da ist es ein grosser Gewinn, wenn man dieses mit dem Hebel von dem erkrankten Zahnfortsatze ab soweit es gesund ist, loslöst, was ich bis über die Mittellinie hinaus habe ausführen können. Dann wird später dieser Gaumenlappen mit einem Schleimhautlappen der Wange vereinigt, indem die Sägeschnitte subperiostal gemacht werden. Sonst unterscheidet sich die subperiostale Resection nicht von der gewöhnlichen. Ist aber der Gaumenüberzug erkrankt, so muss er mit hinweg genommen werden. Meistens lässt sich aber dann das Gaumensegel erhalten. Es wird scharf am hinteren Rande des knöchernen Gaumens abgetrennt.

Zuerst zieht man an der Grenze des kranken Kiefers einen Schneidezahn aus. Sodann handelt es sich um die Wahl des Hautschnittes. Die ersten Oberkieferresectionen von Gensoul und Lizars wurden mit Bildung grosser viereckiger Wangenlappen, deren Basis am äussern und inneren Augenwinkel lag, ausgeführt, dabei werden die Aeste des Facialis und oft der Speichelgang durchschnitten, wesshalb man diese Schnittführung aufgegeben hat. Auch die T, H und V förmigen Lappen, deren sich noch Ried und Maisonneuve bedienten, ebenso der Kreuzschnitt den Syme anwendete, sind zu verwerfen. Velpeau führte zuerst einen bogenförmigen Schnitt von der Basis des Jochbeins bis in den Mundwinkel und dieser Schnitt, der oberhalb des Speichelganges hingeht, ist noch jetzt viel gebräuchlich. Aber auch durch ihn werden die Facialisäste getrennt und gerade die Vereinigung des Mundwinkels fällt nicht immer ganz exact aus. Wo sich die Geschwulst sehr weit in die Jochbeingegend hin ausdehnt, ist der von v. Langenbeck angewendete grosse halbmondförmige Schnitt, vom Jochbein bis zum Nasenflügel, also ohne Durchschneidung der Oberlippe zweckmässig; nöthigenfalls fügt man einen zweiten Schnitt längs des unteren Orbitalrandes bis zum Nasenfortsatze des Oberkiefers hinzu. Allein hierbei wird die Narbe immer noch auffallend und die oberen Aeste des Facialis werden durchschnitten, so dass der Mundwinkel schief bleibt. Dieffenbach führte aus diesem Grunde einen medianen Schnitt von der Glabella über die Nase bis zur Mitte der Oberlippe

gerade nach abwärts und verband mit ihm nöthigenfalls einen kleinen Querschnitt vom Nasenrücken zum innern Augenwinkel. Wo die Geschwulst weit in die Nase hinübergreift, ist dieses Verfahren zweckmässig. In den meisten Fällen reicht man aber mit folgendem Schnitte, der die geringste Entstellung bedingt. Er beginnt unterhalb des inneren Augenwinkels oder geht neben dem Nasenflügel vorbei, bis unter das Septum, von wo aus die Oberlippe in der Mitte getrennt wird. Muss ein Theil des Jochbeins mit wegfallen, so wird ein zweiter Schnitt längs des unteren Augenhöhlenrandes bis zur Mitte des äusseren Randes der Augenhöhle hinzugefügt. So gewinnt man einen sehr grossen Lappen und reichlichen Raum, schont aber die Aeste des Gesichtsnerven und bekommt die wenigst auffallenden Narben. Wo das Periost gesund ist, wird es mit dem Lappen zurückpräparirt.

§. 261. Die Trennung des Knochens geschieht entweder mit Meissel und Hammer, oder mit starken Knochenscheeren oder mit Sägen. Die erste Methode wurde von Gensoul eingeführt und ist jetzt noch in Frankreich vielfach gebräuchlich. Sie ist zwar mit scharfen Instrumenten ziemlich rasch zu machen, bedingt aber leicht Splitterungen des Knochens und ist als ein rohes Verfahren, welches keine Genauigkeit zulässt, zu verwerfen. Die Knochenscheeren, die von Lisfranc, Liston u. A. benutzt wurden und namentlich in England mit Vorliebe angewendet werden, sind nicht viel besser, wenn man sie nicht zu gebrauchen versteht. Achtet man aber darauf, dass diese Instrumente vorzugsweise mit ihrer Spitze schneiden sollen, so kann man sehr rasch mit ihnen fortkommen. In Deutschland sind die Sägen mit Recht am gebräuchlichsten, da sie die grösste Präcision in der Schnittführung möglich machen, und zwar ist dies wieder ganz besonders mit der Stichsäge der Fall, deren sich zuerst Larrey bediente, die aber durch v. Langenbeck allgemeiner eingeführt wurde. Sie fordert eine stätige und sichere Hand. Man kann aber selbst im spitzen Winkel einen Knochentheil umschneiden, ohne das Instrument absetzen zu müssen. Weniger ermüdend ist das Sägen mit der Kettensäge, bei welcher dagegen die Einführung Schwierigkeiten macht. Wir beschreiben zuerst die Resection mit der Stichsäge. Sie beginnt mit der Durchschneidung des Nasenfortsatzes und des Orbitaltheils des Oberkiefers, nachdem das Periost vom Boden der Orbita abgehebelt ist; die Stichsäge führt man in die Orbita zwischen Periost und Knochen ein und wendet sich gegen die Apertura pyriformis oder sägt auch wohl von der Nasenhöhle aus gegen die Orbita den Fortsatz soweit abtrennend, wie es die Degeneration erfordert. Dann folgt die Trennung der Verbindungen nach der Schläfenseite. Wo es genügt, den Jochfortsatz des Oberkiefers mit einem Theile des Jochbeins selbst an seinem Ursprunge zu durchschneiden, hebelt man das Periost auf dem Boden der Orbita so weit ab, bis man vorn die Fissura orbitalis inferior frei erblickt und sägt von hier aus nach Spaltung des Periosts in der betreffenden Richtung gerade nach abwärts und vorn, indem der vorgeschobene Zeigefinger die Weichtheile von der Backentasche aus schützt. Muss dagegen der grösste Theil oder das ganze Jochbein mit entfernt werden, so führt man die Säge von der Fissura orbitalis inferior nach gehöriger Entblössung des Knochens durch den Stirnfortsatz des Jochbeins in horizontaler Richtung nach aussen, und trennt den Schläfenfortsatz desselben in gleicher Weise oder mit der Liston'schen Zange. Endlich folgt der Sägeschnitt durch den Gaumen. Wo das Involucrum des Gaumens erhalten werden konnte, ist kein Instrument so vorzüglich wie die Stichsäge; man schiebt sie

zwischen Periost und Knochen von der Mundseite her vor und schneidet von unten nach oben die Säge gegen die Nasenhöhle hin bewegend und mit dem linken Zeigefinger den weichen Gaumnn vor Verletzung schützend, indem man an der Alveole des ausgezogenen Zahns ein Merkzeichen für die Richtung hat. Muss der Gaumenüberzug mit fort, so wird er zuvor mit einem kräftigen Messer durchschnitten.

Will man anstatt der Stichsäge sich der Kettensäge bedienen, so kann man den Nasenfortsatz des Oberkiefers und Gaumenfortsatz auf einmal durchschneiden. Man bedient sich zu diesem Behufe eines gekrümmten Drainagetroikarts, mit welchem man das Thränenbein in der Richtung gegen die Choane durchbohrt. Die Spitze des Troikarts muss sodann so dirigirt werden, dass sie neben dem Vomer an der Grenze des weichen und harten Gaumens im Munde zum Vorschein kommt. An das vorgeschobene Stilet wird ein Faden, an diesen die Kettensäge angehängt und durch die Canüle des Troikarts heraufgezogen, so dass sie neben der Nase zum Vorschein kommt. Das in der Mundhöhle hängende Stück der Kettensäge wird so geleitet, dass es sich zwischen Involucrum und Gaumen oder in die Linie, in welcher man das erstere durchschnitten hat, legt. Dabei achte man darauf, dass sich die Sägezähne auch dem Knochen zuwenden. Liegt alles gut, so kann man auf diese Weise Zeit sparen, hat aber, wenn der Tumor im Wege steht, eine unangenehme Blutung zu gewärtigen, welche bei isolirter Durchschneidung der beiden Fortsätze natürlich wegfällt. Zu letzterem Behufe perforirt man das Thränenbein für sich und führt später die Kettensäge mit der Bellocq'schen Röhre oder mit einer gekrümmten Ohrsonde um den Gaumenfortsatz. Auch zur Durchführung der Kettensäge um das Jochbein oder die entsprechenden Fortsätze ist die geöhrte Sonde das beste Instrument. Man schiebt sie bis in die Fossa malaris vor und knüpft an den von ihr daselbst zum Vorschein gebrachten Faden die Kettensäge an. Auch das Heinesche Osteotom ist zur Durchschneidung der Knochen verwendet worden, es ist aber gerade hier nicht so brauchbar wie die Ketten- oder Stichsäge.

Sind die Knochen dünn, entweder durch Usur oder durch die Jugend oder das Alter des Patienten, so ist die Liston'sche oder eine andere kräftig schneidende Knochenzange insoferne sehr brauchbar, als sie den Act der Knochendurchschneidung sehr abkürzt.

§. 262. Zuletzt folgt die Luxation des Kiefers, wobei man ihn mit einer Resectionszange ergreift und mit einem kräftigen Rucke aus der Verbindung mit dem Processus pterygoidens des Keilbeins löst. Dann folgen einige drehende Bewegungen, welchen der Kiefer fast nie widersteht. Nöthigenfalls kann man die Liston'sche Zange zu Hülfe nehmen. Das Herausdrehen hat aber den Vortheil, dass die Art. infraorbitalis und sphenopalatina abgedreht werden und man in der Regel gar nicht nöthig hat, diese Gefässe zu unterbinden; übrigens hat die Unterbindung mittelst der Bruns'schen Pincette meistens auch keine Schwierigkeit. Man spült die grosse Wundhöhle mit kaltem Wasser mittelst eines Irrigators aus und überzeugt sich, ob alle Reste der Geschwulst entfernt sind. Wo dies nicht der Fall ist, nimmt man die Hohlscheere oder den Scalpellstiel zu Hülfe. Ich halte die saubere und sorgfältige Exstirpation aller Reste für besser, als die bei Vielen noch sehr beliebte Anwendung des Glüheisens. Ist die Blutung gestillt, so vereinigt man zuerst, wo es möglich war, den Gaumenüberzug zu erhalten, diesen mit der losgetrennten Wangenschleimhaut, ohne dass man in die Wundhöhle Charpie einbringt,

und sodann die Wange, indem man an der Schleimhautseite so viel Näthe anlegt, dass die Schleimhautwunde genau vereinigt ist. Endlich folgt der äussere Hautschnitt, bei welchem man darauf achtet, dass der Lippensaum der Nasenflügel und der Augenwinkel genau hergestellt werden.

§. 263. Die Vereinigung der Wunde erfolgt in der grossen Mehrzahl der Fälle per primam intentionem und man hat oft zu bewundern, wie schnell der scheinbar so grosse Eingriff überwunden wird.

Dieffenbach will von 32 Patienten, bei welchen er die Oberkieferresection bald in grösserem, bald in geringerem Umfange vornahm, keinen einzigen an der Operation und ihren nächsten Folgen verloren haben. O. Heyfelder zählte 112 Totalresectionen mit 26 ungünstigen Ausgängen; 9 Resectionen beider Oberkiefer mit 4 Todesfällen oder baldigem Recidiv. Von 187 partiellen Resectionen hatten nur 36 einen schlechten Ausgang. Auch Lücke giebt an, dass von 20 von B. v. Langenbeck ausgeführten totalen Resectionen des Oberkiefers (worunter 2 geheilte beider Oberkiefer) 10 gestorben sind, von 28 partiellen Oberkieferresectionen dagegen nur 1 Todesfall gesehen wurde.

Auch ich kann nach dem, was ich gesehen und selbst operirt habe, für die Total-Exstirpation des Oberkiefers keine so unbedingt günstigen Ausgänge rühmen. Bald ist es das Eindringen des jauchigen Secrets in die Bronchien, wodurch tödtliche Bronchopneumonieen entstehen, bald sind es Perforationen des Schädels durch die grossen Geschwülste, welche nach der Operation zu eitriger Meningitis führen können, bald sind es Erysipele oder pyämische Erkrankungen, in seltenen Fällen auch Erschöpfung, durch welche die Kranken sterben. Indessen braucht man auch, wo es nöthig wurde, die Dura mater bloss zu legen, nicht zu verzagen, da Fälle genug vorliegen, wo die Patienten dennoch mit dem Leben davon kamen. Die subperiostalen Methoden sind für den besseren Abschluss der Wundhöhle gegen den Mund hin und zur Verhütung der brandigen Bronchitis ohne Zweifel von grossem Nutzen; vor allem ist es wichtig, die Secrete durch reichliches Ausspülen des Mundes immer gehörig zu entfernen. Man kann ein desinficirendes Mundwasser dazu verwenden. Nach vollendeter Heilung lässt man den Patienten einen künstlichen Oberkiefer tragen, welcher aus Kautschuk verfertigt namentlich den Zahnfortsatz mit den Zähnen ersetzen muss und übrigens selbst zum Kauen festerer Substanzen ganz vortrefflich benutzt werden kann. Die Pariser Zahnärzte leisten in dieser Beziehung Vorzügliches.

§. 264. Zur Exstirpation beider Oberkiefer empfiehlt sich entweder der Dieffenbach'sche Medianschnitt mitten über die Nase, wobei man den Querschnitt nach beiden inneren Augenwinkeln hinüberführt, oder man legt an beiden Seiten den oben beschriebenen Lateralschnitt an, der unterhalb des Septum in einen Schnitt zusammenläuft und klappt sodann die Nase, nachdem man das Septum mittelst einer Liston'schen Zange durchschnitten hat, in die Höhe. Die Trennung der Nasenfortsätze geht quer herüber von einer Orbita zur andern; die Jochbeinverbindungen werden beiderseits durchsägt, während man die Durchsägung des Gaumens sparen kann. Wo es angeht, sucht man auch dabei natürlich den Gaumen und den Zahnfortsatz zu erhalten.

Sollte ausser dem Oberkiefer auch ein Theil des Unterkiefers erkrankt sein, so reicht man, wie J. F. Heyfelder dies in einem Falle gethan hat, mit der Spaltung der Unterlippe in der Mittellinie bis auf

das Kinn aus, von wo aus der Schnitt längs des Randes des Unterkiefers und an dem hinteren Rande seines aufsteigenden Astes nach aufwärts geht.

Resectionen des Jochbeins werden nach denselben Grundsätzen am besten mittelst eines halbmondförmigen Schnittes und mittelst der Stichsäge ausgeführt.

Cap. XIII. Krankheiten des Unterkiefers.

Brüche des Unterkiefers.

A. L. Richter, Brüche und Verrenkungen S. 161. Taf. VI. — Hager, die Knochenbrüche. Wien 1836. S. 71. Taf. I. — Lonsdale, treatise on fractures 1832. p. 233. — Ruetenick, F. G. diss. de fractura mandibulae. Berol. 1823. — Rust's Magazin für ges. Heilk. 1825. Bd. 18. S. 39. mit Tafel. — Malgaigne, Knochenbrüche, übers. v. Burger I. S 368. — Baudens, Gaz. d. hôp. 1840. Nr 57. — Middeldorpf, Knochenbrüche. 1849. S. 2. 3. — Morel-Lavallée, Gaz. des hôp. 1855 p. 404. 1859. p. 348. Bulletin, génér. de thérapeutique T. 63. 1862. p. 210 ff. — (Bardeleben) G. Schoenleben de fractur. mandibulae diss. Gryph. 1860. — Foucher, L'Union médic. 1857. p. 159. — Bouisson, de l'emploi d'une nouvelle fronde elastique etc. Bullet. de thérap. Imill. 1858. — Hamilton, fractures. p. 118. — Szymanowsky, Gypsverband 1857. S. 137. — Linhart, Oesterr. Zeitschr. f. prakt. Heilk. 1858. Nr. 53. u. 1862. Nr. 48. — Demme, Mil. chir. Studien 2. Auff. 2 Abth. 1864. S. 42. — O. Weber, chir. Erfahrungen. Berl. 1859. S. 163 u. S. 91. — Gurlt, Handbuch der Lehre v. d. Knochenbrüchen. II. 2. Berl. 1865. S. 370. — Desault, chir. Nachlass, übers. v. Wardenburg, über den Bruch der Gelenkköpfe des Unterkinnbackens. S. 61. Götting. 1790. Vgl. ausserdem die Handbücher der Chirurgie besonders, die von Stromeyer u. Wernher.

§. 265. Der Unterkiefer bricht vermöge seiner mehr exponirten Lage ungefähr in doppelter Häufigkeit als der Oberkiefer, wenn man von den beiden in ziemlich gleicher Zahl zukommenden Brüchen der Alveolarfortsätze absieht (S. §. 175). Allerdings ist die Festigkeit der Mandibula eine ungewöhnlich grosse, indem ich bei Experimenten an der Leiche den Unterkiefer eines 44jährigen kräftigen Mannes bei directer Belastung des Kinnes erst unter einem Gewichte von 1100 Pfund brechen sah. Andrerseits jedoch ist dieser Knochen von einer ungewöhnlichen Sprödigkeit, indem bei einem 52jährigen Manne schon ein Gewicht von 150 Pfd. ausreichend war, ihn indirect in der Mitte zu zerbrechen, wenn ich das Gewicht senkrecht auf den Kieferwinkel einwirken liess und dadurch den Kieferbogen verkleinerte. Die grosse Härte und Dichtigkeit des Knochens in Verbindung mit dieser Sprödigkeit ist die Ursache, dass die Bruchflächen in der Corticalsubstanz gewöhnlich glatt und scharfkantig, wie die Bruchflächen von Porzellan erscheinen und die Splitter meistens sehr scharf sind.

Bei weitem die meisten Unterkieferbrüche entstehen durch direct einwirkende Gewalten, durch einen Sturz von der Höhe oder einen Fall, wobei der Kiefer aufschlägt, durch einen Stoss oder Schlag besonders durch Hufschläge, Steinwürfe oder Schussverletzungen, welche den Kiefer vorn oder von der Seite her treffen. Gewalten, die den Kiefer seitlicht reffen und seine Aeste gegen einander zusammendrängen, veranlassen auch wohl indirecte Fracturen, die aber nach Gurlts Zusammenstellungen etwa dreimal seltener sind als die ersteren. Die Art, wie

die zerstörende Kraft auftrifft, bestimmt in der Regel auch die Richtung, in welcher der Bruch erfolgt und zugleich die Dislocation, welche man, wie Foucher's und meine Experimente gezeigt haben, an Leichen ganz ebenso wie am Lebenden erzeugen kann. Trifft die Gewalt in localer Begränzung auf, so entsteht ein einfacher Bruch ebenso wie die indirecten Brüche ausnahmslos einfache, die Höhe des Kiefers fast vertical durchsetzende Brüche zu sein pflegen. Ist die getroffene Stelle breiter, so bricht nicht selten ein mehr oder weniger breites Stück aus der Mitte heraus und es entsteht somit ein Doppelbruch. Zertrümmernde Gewalten, wie Schussverletzungen, Ueberfahrungen u. s. w. machen oft zahlreiche Splitterungen des spröden Knochens.

§. 266. In Betreff der Formen muss man folgende Arten der Unterkieferbrüche unterscheiden: Brüche des Alveolarfortsatzes. In beschränkter und gefahrloser Weise bricht bei der Application des Zahnschlüssels nicht selten die Alveole des auszuziehenden Zahns ein. Bei roher und unvorsichtiger Anwendung des Instruments kann sich der Bruch aber auf mehrere Zahnfächer forterstrecken und dies ist namentlich der Fall, wenn man einen der letzten Backenzähne mit dem Zahnschlüssel nach innen umlegt, anstatt ihn zu extrahiren: Bei vielen Menschen ragt besonders vom Weisheitszahne an der Alveolarfortsatz stark nach innen hervor und es bricht dann ein langer Splitter, der sich auch an der Innenseite des aufsteigenden Astes forterstreckt mit dem Zahne ab. Man thut wohl, das losgebrochene Stück, wenn es nicht zu gross ist, sofort mit wegzunehmen, damit nicht die Necrose desselben eine langwierige und schmerzhafte Eiterung errege. Endlich kann es aber auch passiren, dass ausser dem zu extrahirenden Zahne eine oder mehrere Nachbarzähne nebst dem sie tragenden Stücke des Alveolarfortsatzes mit abgebrochen werden; Desirabode hat einen Fall beschrieben, wo durch unvorsichtige Application des Schlüssels der Alveolarfortsatz vom 2. Schneidezahne an mit 7 Zähnen vollkommen abgebrochen wurde und der Anheilungsversuch fruchtlos blieb, ja man hat derartige Brüche in noch grösserer Ausdehnung beobachtet. Wo ein solches Unglück passirt ist, sollte man allemal den kranken Zahn vollends ausziehen, die anderen aber mit dem Alveolarfortsatze sorgfältig reponiren und durch einen Guttaperchaschienenverband befestigen. Aehnliche Brüche des Alveolarfortsatzes mit einer grösseren oder geringeren Zahl von Zähnen entstehen öfter durch directe Gewalten, namentlich an den Schneidezähnen, wenn dieselben von vorn mit hinreichender Kraft getroffen werden. Die Dislocation erfolgt in der Regel nach einwärts und das Zahnfleisch wird gewöhnlich mehr oder minder mit eingerissen.

§. 267. Brüche des Unterkieferkörpers betreffen nicht selten die Mitte desselben, doch ist die Bezeichnung derselben als Brüche der Symphyse in so fern nicht zutreffend, als die beiden Hälften des Kiefers schon sehr früh untereinander verschmelzen und nur bei ganz jungen Kindern eine wirkliche Symphysentrennung in sehr seltenen Fällen und zwar bei Zangengeburten, Wendungen oder Extractionen am Kiefer vorkommt. (Holtz, Pajol, Melicher). Der Bruch in der Mitte des Kiefers ist gewöhnlich einfach vertical, oft ohne jede Dislocation, nicht selten mit Verschiebung der beiden Hälften in der Höhe oder in der Breite nebeneinander, zuweilen auch wohl mit einem Klaffen derselben. Im Bereiche der Schneidezähne, oder zwischen den Eckzähnen findet man sowohl verticale als auch wohl etwas schräg verlaufende Brüche, die fast

immer stark verschoben werden und zwar sowohl eine Abweichung in horizontaler als in seitlicher Richtung zeigen. Hier finden sich auch die meisten Doppelbrüche, wobei das mittlere Fragment oft nach beiden Seiten hin, von oben nach unten sich abschrägt, und also entweder ein grosses dreieckiges, oder ein trapezförmiges Stück darstellt. Dieses Fragment hat eine grosse Neigung zur Dislocation nach einwärts gegen die Mundhöhle hin, auch sinkt es wohl nach abwärts gegen das Zungenbein, ja man hat Fälle gesehen, in welchen bei starker Zerreissung des Periosts die Zunge nach hinten sank und Erstickungsanfälle hervorbrachte. Auch die mehrfachen Brüche und die Splitterbrüche treffen gewöhnlich den mittleren Theil des Körpers und kommen in dieser Weise besonders nach Schussverletzungen vor. Eine Ausnahme machen die bei Selbstmördern, welche den Schuss in den Mund abfeuern, öfter zu beobachtenden Brüche, welche nicht durch das Geschoss, sondern durch die explodirende Wirkung der Gase entstehen; sie sind gewöhnlich einfache verticale Brüche. Die Fracturen in dem Bereiche der Backzähne verlaufen meistens schräg, selten vertical und erscheinen oft gar nicht dislocirt, dagegen sind sie stets mit Verletzungen des Canalis alveolaris und demgemäss theils mit Zerrungen der Unterkiefernerven, theils mit Zerreissungen der Arterie verbunden. Blutungen aus diesem Gefässe hat man tödtlich ablaufen sehen, wenn sie unbeachtet in den Mund hinein erfolgten.

§. 268. Brüche des aufsteigenden Kieferastes durchsetzen denselben meistens in schräger Richtung von oben und vorn, nach unten und hinten und können ohne jede Dislocation bestehen und ohne Deformität heilen, da sie durch die Fasern des Masseters und die Mm. pterygoidei aneinander gehalten werden. Zuweilen sah man sie aber sich mit Luxation des anderen Kieferastes nach aussen verbinden, oder es kommt auch wohl vor, dass beide Kieferäste zugleich abbrechen und der Körper des Unterkiefers nach der Seite verschoben wird. Ebenso können auch beide Gelenkfortsätze des Unterkiefers zugleich abbrechen und dann beträchtliche Dislocationen bestehen. Aber auch die einfachen Brüche eines Gelenkfortsatzes kommen mit bedeutenden Verschiebungen verbunden vor, die bei mangelhafter Untersuchung mit Luxationen verwechselt werden können. Für die Fractur ist es indess charakteristisch, dass das Kinn und der Kiefer nach der verletzten Seite hin verschoben erscheint, während das Umgekehrte bei der Verrenkung vorkommt. Der Bruch eines Gelenkfortsatzes, der durch Aufschlagen des Kinns entstehen kann, verbindet sich zuweilen mit Brüchen der Cavitas glenoidalis, die sich in den äusseren Gehörgang, selbst in das Felsenbein und die Schädelbasis hineinerstrecken können. Brüche des Processus coronoideus kommen isolirt höchst selten vor. Meistens sind sie nur bei gleichzeitigen Brüchen des Jochbeins, des Oberkiefers, oder des Schädels gefunden worden.

§. 269. Die Symptome der Unterkieferfracturen sind in der Regel so ausgesprochen, dass eine Schwierigkeit in der Diagnose kaum entstehen kann. Die Bewegungen des Unterkiefers sind schmerzhaft und erzeugen dem Kranken hörbare Crepitation. Die abnorme Beweglichkeit der Fragmente lässt sich wie die Verschiebung derselben gewöhnlich leicht nachweisen, wenn man den Kiefer theils von aussen, theils vom Munde aus in seiner ganzen Länge mit den Fingern beider Hände verfolgt; auch in denjenigen Fällen, in welchen keine Dislocation besteht, lässt sich die intensiv schmerzhafte Bruchstelle leicht auffinden. Wo, wie

das oft der Fall ist, das Zahnfleisch mit zerrissen ist, oder wo eine Wunde besteht, kann man die Bruchlinie selbst sehen; auch die abnorme Stellung der Zähne ist für die Diagnose zu verwerthen. Ebenso lassen sich die Brüche des Astes und des Gelenkfortsatzes vom Munde aus nicht schwer constatiren, während die Brüche des Processus coronoideus nur selten sicher erkennbar sind. Dazu kommen bei den complicirten Fracturen die oft heftigen Blutungen; bei den Fracturen der Seitentheile zuweilen, wenn eine starke Verschiebung besteht, die Folgen der Zerrung des Nervus alveolaris inferior: Taubheit der entsprechenden Lippenhälfte Ameisenkriechen, oft intensive Neuralgieen, zuweilen auch heftige Muskelzuckungen. Leichtere Fälle können jedoch ohne solche Störungen der Innervation verlaufen. Schwere Verletzungen, besonders solche durch Sturz auf das Kinn sind gewöhnlich auch mit den Erscheinungen der Hirncommotion verbunden, und hinterlassen nicht selten ein quälendes Ohrensausen. Blutungen aus dem Ohre verlangen nur eine sorgfältige Untersuchung der Gelenkgegend, da sie, wie bereits bemerkt, durch Fissuren im äusseren Gehörgange, zuweilen auch mit Rupturen des Trommelfells sich verbinden. Auch hat man reichlichen Serumausfluss beobachtet, von welchem es zweifelhaft ist, ob er als sicheres Zeichen einer Fractur der Basis — als Ausfluss von Liquor cerebrospinalis, wie ich in zwei Fällen gesehen und an der Leiche constatirt habe, aufzufassen ist, oder ob auch die Eröffnung der Zellen des Processus mastoideus ihn veranlassen kann.

§. 270. Im Gefolge der Unterkieferfracturen tritt gewöhnlich eine ziemliche Schwellung besonders in der Unterzungengegend ein, welche theils von der Geschwulst des Periosts, theils von ödematöser Infiltration des Bindegewebes, theils endlich von irritativen Schwellungen der Lymphdrüsen dieser Gegend abhängig ist. Auch die Speicheldrüsen schwellen nicht selten an und die meist leicht verlaufende Stomatitis ist mit einer stärkeren Speichelabsonderung wenigstens in der ersten Woche verbunden. Alle diese Folgen bleiben aber selbst manchmal bei schweren Verletzungen mässig und im Ganzen ist der Uebergang zu Abscessen und partiellen Necrosen auch bei Splitterbrüchen selten. Zur Eiterung giebt die Zerreissung der Schleimhaut und die Zersetzung von Speiseresten, die in den Lücken verhalten werden, meistentheils Veranlassung, denn an und für sich haben die Unterkieferfracturen eine grosse Neigung zur regelmässig ablaufenden Vereinigung durch Callus, und selbst die Schussfracturen des Unterkiefers zeichnen sich durch ihre rasche, gewöhnlich ohne Necrose erfolgende Heilung aus.

Nur in einzelnen Fällen hat man schlimme Ausgänge zu beklagen, theils durch Pyämie bei complicirten Splitterbrüchen, theils wenn auch sehr selten durch Tetanus der von Reizungen des Nervus alveolaris ausgeht, theils endlich durch gleichzeitige Affectionen des Schädels und Gehirns. Ich habe indess einen Fall von Unterkieferfractur, wobei der äussere Gehörgang und die Cavitas glenoidalis bei einem Studenten, der zwei Stock hoch herunter auf's Steinpflaster gefallen war, nichts destoweniger glücklich heilen sehen, nachdem es zur nekrotischen Ausstossung eines Theils der vordern Wand des Meatus auditorius und der Gelenkfläche des Schläfenbeins gekommen war. Allerdings schlägt der Versuch die ganz gelockerten und ausgebrochenen Zähne wieder einzuheilen, nicht selten fehl, die Unterkieferfracturen selbst heilen aber selbst ohne allen Verband gewöhnlich ohne besondere Deformität, es sei denn dass die Verschiebung durch die Verhältnisse der Bruchlinie selbst dauernd unterhalten wäre. In einzelnen Fällen hat man bei Brüchen im Bereiche des Un-

terkieferkanals einen Schwund der Kieferhälfte eintreten sehen (Wernher). Derselbe dürfte wohl eher auf Thrombose und Obliteration der Arterie bezogen werden, als auf die Compression des Nerven.

In 4 bis 6 Wochen pflegt der Bruch consolidirt zu sein und bei keiner Fractur eines so beweglichen Knochens sind wahre Pseudarthrosen — nicht bloss verzögerte Heilungen so selten wie am Unterkiefer. Schon Dupuytren hat eine solche Pseudarthrose nach einer Schussfractur durch Resection und Knochennaht geheilt, und nach ihm sind mehrere Beispiele glücklichen Erfolges der Resection der Pseudarthrose bekannt geworden. Auch bei deformer Heilung hat man durch Resection (Bickersteth) oder Wiederzerbrechen des Callus (Morel-Lavallée) Heilung erzielt, und Wormald heilte eine durch Compression des Alveolarnerven zurückgebliebene Neuralgie durch Aufmeisseln des Canals und Resection des Nerven.

§. 271. Die Reposition lässt sich in den meisten Fällen mittelst der Finger theils vom Munde, theils von aussen her mit Leichtigkeit bewerkstelligen, wobei die Zähne ein gutes Mittel zum Anhalten, sowie zur Beurtheilung der Form des Kiefers darbieten. In einzelnen schwierigeren Fällen hat man auch an die beiden Fragmente einen Eisendraht geschlungen, die Enden um runde Hölzchen gewickelt und durch Zug an denselben die Reposition bewirkt. In andern dürfte ein Hebel ein gutes Hülfsmittel abgeben. Malgaigne erzählt einen Fall, in welchem die Form des doppelt nach aussen und nach innen abgeschrägten Bruches die Einrichtung so erschwerte, dass man erst an der Leiche erkannte, wie das eine Fragment um das andere hätte herumgeführt werden müssen, um die Reposition zu bewerkstelligen.

Viel schwieriger als die Einrichtung bei Fracturen des Körpers kann dieselbe beim Bruche des Halses des Gelenkfortsatzes werden, wie verschiedene von Gurlt gesammelte Fälle und Präparate aus Museen beweisen. Hier wird man hoch am Unterkieferaste vom Munde aus mit dem Finger hinaufgehen, um von innen her die Bruchflächen während der Körper nach abwärts gezogen und der Gelenkfortsatz mit seiner Bruchfläche nach hinten gedrängt wird, mit einander in genauere Vereinigung zu bringen. Bei etwaigen Brüchen des Rabenschnabelfortsatzes wird die Erschlaffung des Schläfenmuskels die Reposition von selbst bewerkstelligen.

§. 272. Wo keine besondere Neigung zur Dislocation besteht, hat man selbst ohne jeden Verband die Heilung eintreten sehen. Es genügt vollkommen, für diese Fälle den Unterkiefer durch eine Schleuder oder Halfterbinde (Funda capitis oder capistrum) zu befestigen oder man reicht auch mit einem blossen Kinntuche aus, welches nur den Kranken daran erinnert, nicht zu grosse Excursionen mit seinem Kiefer vorzunehmen, wenn dies nicht schon die Schmerzhaftigkeit thut. Ich habe einen Fall von Zerschmetterung des Unterkiefers, durch einen in den Mund abgefeuerten Schuss, wobei eine einfache Fractur nach unten einen dreieckigen Splitter abgelöst hatte, und die ganze Unterlippe in Form eines grossen Lappens herabhing, die Zunge furchtbar zerfetzt war, nach Vereinigung der Weichtheile durch die Naht mit einer einfachen Funda geheilt.

Hat der Bruch eine Neigung zur fortwährenden Verschiebung der Bruchstücke, so ist die bereits bei den Oberkieferfracturen (S. §. 237) beschriebene Guttaperchaschiene, welche genau über die Zähne geformt wird, das beste Mittel, um die Zahnreihe in der gehörigen Lage zu erhalten. Ich bemerke aber, dass ein dieser Tage vorgekommner

complicirtem Splitterbruche des Unterkiefers mir gezeigt hat, dass der Kranke das Gesperrthalten des Mundes durch die doppelten Schienen, welche durch kleine Säulen mit einander vereinigt waren, nicht ertrug und wir uns auf die Unterkieferschiene beschränken mussten. Sollte ein mittleres Bruchstück grosse Neigung besitzen, sich nach abwärts zu senken und die Schleuder diesem Uebelstande nicht schon abhelfen, so kann eine von aussen über den Kiefer geformte Guttaperchascheine zur Stütze hinzugefügt werden. Auch der von Bouisson angegebene Verband mit einer elastischen, aus Kautschuk verfertigten Funda kann hier benutzt werden. Der von Szymanowski angegebene Gypsverband, bei welchem man nur die den Kiefer umgebenden Bindentheile mit Gyps zu befestigen braucht, ist unbequem und wird selten gut ertragen.

Die complicirten Apparate, welche von Rütenick, Hartig und Anderen angegeben sind, sind zu verwerfen. Auch in der letzten, von Lonsdale angegebenen Form hält der Kranke den Druck der Schiene auf den scharfen unteren Rand des Kiefers kaum einige Tage aus und es entsteht selbst Druckbrand, wenn man consequent auf der Anwendung beharren wollte. Der Lonsdale'sche Apparat ist nur eine Verbesserung des Rütenick'schen. Eine, den Zähnen angepasste Metallschiene, die am besten noch von ganz weichem reinen Silber verfertigt ist, wird durch Klammern, die hakenförmig über die Unterlippe in den Mund eingreifen, festgehalten, indem diese Klammern ihre Stütze durch Schrauben an einer gut zu polsternden, unter dem Kiefer angelegten Holzschiene finden. Dazu kommen gepolsterte Seitenschienen längs des Kinns oder der Wangenseite. Man ist sowohl von diesen Apparaten, wie von den federnden Klammern (L'Estrange) heutzutage mit Recht zurückgekommen.

Eine schon in der griechischen Medicin geübte Methode besteht darin, dass man die Zähne durch Fäden, oder besser durch weichen Silberdraht aneinander bindet. Meistens gleiten diese Fäden aber leicht ab, oder erregen Entzündungen des Zahnfleisches, so dass man genöthigt ist, sie wieder fortzunehmen, nur selten gelingt es, die Fragmente auf diese Weise dauernd zu befestigen. Ebenso selten wird man Veranlassung haben, zur Knochennaht seine Zuflucht zu nehmen. Nachdem man in jedes Fragment ein Loch gebohrt, werden die Bruchstücke durch einen hindurchgeführten Draht in genauer Vereinigung erhalten. Die Guttaperchaschienen machen diese ebenfalls schon ältere Methode fast überflüssig.

Bei complicirten Splitterbrüchen, wie namentlich nach Schussfracturen, entfernt man nur die ganz losen Zähne und ganz losen Splitter. Die primäre Resection ist entschieden verwerflich. Später sich losstossende Splitter werden wie nekrotische Sequester vom Munde aus extrahirt.

Im Uebrigen sorgt man dafür, dass der Kranke während der Heilungszeit keine feste Speise zu kauen nöthig hat, sondern durch flüssige oder breiige Kost sich ernährt. Bei schlimmen Fällen wird die Ernährung in der ersten Zeit durch Spritzen oder lange Schnabeltassen besorgt. Die Reinerhaltung des Mundes durch Ausspülen ist hier ebenso, wie bei den Oberkieferbrüchen eine wichtige Rücksicht.

Verrenkungen des Unterkiefers.

J. L. Petit, traité des maladies des os. Nouv. éd. Paris 1741. Th. I. S. 74. — A. Monro, Bemerkungen über die Einlenkung der Muskeln und Verrenkungen des unteren Kinnbackens in Edinb. Essays rel. I. Nr. 11 u. sämmtl. Werke Deutsch. Uebers. Leipz. 1782. S. 1. — Nélaton, Sur la lux. de la mâ-

choire Gaz. de hôp. 1849. 15. Nov. — Robert, Archives Gènér. de médec. 4. Sér. Th. 7. 1845. S. 44. — Revue, médictellis. §. 11. p. 284. — Giraldès, des luxations de la machoire. Thèse Par. 1844. — Stromeyer, Handb. d. Chir. 1844. I. S. 606. — Gurlt, Beiträge z. vgl. pathol. Anatomie der Gelenkkrankheiten. Berl. 1853. S. 105 ff. Malgaigne, Verrenkungen, übers. v. Burger. Stuttg. 1856. — Burger, Verrenkungen. Würzburg 1854. S. 49. — Steinlein, über Verrenkungen des Unterkiefers. Zeitschr. f. rat. Medic III. p. 204—217. 1853. — Vollmar, Zeitschr. f. Wundärzte und Geburtshelfer. 1853. Bd. V. S. 9 ff. — Leo, Deutsche Klinik. 1855. Nr. 413. — Dunglas, Gaz. méd. de Paris 1856. Nr. 50. — Charnal, Luxat. complète des. max. inf. Gaz. de hôp. 1857. Nr. 98 — Croker King., case of disloc. of the lower. jaw upwards and backwards. Month ly, Journ. of Med. 1855. — O. Weber, chir. Beobachtungen etc. 1859. S. 205 und Taf. IV. Fig. 1. — Busch, Sitzungsberichte d. niederrh. Gesellsch. 1863. S. 129. — Roser, Handb. d. anat. Chir. 4. Aufl. Tübing. 1864. S. 90. — Erichsen, Chir., übers. v. Thamahyn I. S. 271. — **Angeborene Verrenkung:** Guérin, Gaz. médic de Paris 1841. Nr. 7 u. 10. — R. W. Smith, treatise on fractures in the vicinity of joints etc. Dublin. 1847. p 273. — Gurlt, l. c. S. 121. — Vrolik, tab. ad. illustr. embryogenesin 1849. Taf. 60

§. 273. Traumatische Verrenkungen des Unterkiefers sind nicht übermässig häufig; sie finden gewöhnlich nur in mittleren Lebensjahren Statt und sind bei Kindern wie bei Greisen höchst selten, weil in beiden Fällen der aufsteigende Kieferast einen sehr viel stumpferen Winkel bildet als bei Menschen mittleren Lebensalters, wo der Winkel sich mehr einem rechten annähert und der Gelenkkopf des Unterkiefers dem entsprechend viel leichter nach vorn über das Tuberculum articulare hinaustritt, als bei Jungen und Alten. Indessen haben Amatus Lusitanus und Cooper Verrenkungen des Unterkiefers bei jungen Kindern, Nélaton und Malgaigne solche von 68 und 72 jährigen Greisen beschrieben. Nach einer Angabe von Melicher kommen auch bei Neugeborenen, die man mittelst des Smellie'schen Hakens oder mit dem Zeigefinger am Kopfe extrahirte, Zerreissungen des Bandapparats und Verrenkungen des Unterkiefers nach vorn vor. Die Verrenkung ist häufiger beiderseitig als bloss einseitig und scheint etwas häufiger bei Weibern als bei Männern zu sein. Von 76 Fällen, welche Malgaigne sammelte, waren 54 doppelseitig, von 54 waren 31 bei Weibern beobachtet. Fast ausschliesslich handelt es sich um eine Verrenkung nach vorn, indem der Kopf mit dem ihm folgenden Knorpelmeniscus über den Gelenkhöcker hinüber und mehr oder weniger weit nach vorn in die Schläfenkiefergrube tritt. Man sollte meinen, dass Verrenkungen nach hinten nur auf Kosten eines Bruches der vorderen Wand des äusseren Gehörganges möglich seien, doch hat Croker King den Condylus in Folge eines Falls nach hinten und oben ohne Fractur vor den Gehörgang treten sehn, wobei das Kinn nach hinten und unten und nach der kranken Seite hin verschoben erschien und die Schneidezähne einen Zoll hinter denen des Oberkiefers standen. Die Reposition liess sich leicht bewerkstelligen. Auch die seitlichen Verrenkungen nach aussen hat man nur bei gleichzeitigen Fracturen der vorderen Seite beobachtet; so sah Robert eine Luxation des linken Condylus in die Schläfengegend entstehen, bei einem Menschen, der nach einem Falle auf die Backe von rechts her überfahren worden war und wo die rechte Hälfte des Unterkiefers dicht vor dem aufsteigenden Aste durch eine vertical verlaufende Fractur mit bedeutender Dislocation getrennt war. Dies sind aber immer Ausnahmsfälle und wir werden im Folgenden nur die Luxationen nach vorn berücksichtigen.

§. 274. Die beiderseitige Luxation nach vorn k

ein übermässig weites Oeffnen des Mundes zu Stande, und sehr häufig ist das Aufreissen des Mundes beim Gähnen, Schreien oder Erbrechen, auch wohl beim Hineinzwängen übergrosser Körper in den Mund, z. B. eines ganzen Apfels, einer ganzen Hand die Ursache der Verrenkung; so hat man dieselbe auch bei Zahnoperationen entstehen sehen. In anderen Fällen ist ein heftiger Schlag auf das Kinn, z. B. ein Hufschlag die Veranlassung. An der Leiche lässt sich die Verrenkung des Kiefers wohl herstellen, allein der Kiefer bleibt meistens nicht in derselben stehen. Nélaton schnitt die Kapsel an der Vorderseite des Gelenks ein und bewirkte dann eine völlige Nachahmung der Luxation, allein in den bisher anatomisch untersuchten Präparaten war kein Kapselriss nachzuweisen, und derselbe dürfte auch nur ausnahmsweise beim Lebenden vorkommen. In dieser Beziehung macht die Luxation des Unterkiefers eine Ausnahme von den meisten übrigen Verrenkungen. Doch hat man darum nicht das Recht, sie als Subluxationen zu bezeichnen, da die Gelenkflächen ganz ausser Berührung mit einander kommen. Man kann indessen auch an der Leiche die Verrenkung bewirken und erhalten, wenn man den Gelenkkopf sehr weit nach vorn treibt; untersucht man dann das Gelenk, so zeigt sich, wie ich nachgewiesen habe und später auch Maisonneuve dargethan hat, dass die Seitenbänder des Gelenks stark angespannt sind, und namentlich das stärkere äussere Seitenband dazu beiträgt, den Kiefer in seiner Lage zu erhalten. Gewöhnlich reissen einige Fasern des Schläfenmuskels vom Processus coronoideus ab. Beim Lebenden kommt zu der Spannung der Gelenkbänder aber noch die krampfhafte Spannung der Muskeln hinzu, wie das zuerst von Petit dargethan worden ist. Neuerlichst haben besonders Steinlein und Busch weitere Beweise für die Petit'sche Ansicht beigebracht. Ersetzt man die Muskeln an der Leiche durch Gummibänder, die genau in der Richtungslinie der Muskeln ihren Zug ausüben, so kann man die Luxation jedesmal erhalten. Der Unterkiefer stellt nämlich einen doppelarmigen Hebel dar, dessen unbeweglicher Drehpunkt der Eintrittsöffnung der Arteria und des Nervus alveolaris inferior entspricht. Während das Vor- und Zurückschieben des Kiefers durch eine gleitende Bewegung erfolgt, bildet beim Oeffnen und Schliessen des Mundes die genannte Eintrittsöffnung den unbeweglichen Axenpunkt für diese Bewegungen. Oeffnet man den Mund, so geht der Gelenkkopf nach vorn auf das Gelenkhöckerchen und die Kaumuskeln besonders die Masseteren ziehen in senkrechter Richtung nach aufwärts. Tritt aber bei allzugrosser Oeffnung des Mundes der Gelenkkopf vor den Gelenkhöcker und vor die senkrechte Richtungslinie, in welcher Muskelzug und Seitenbänder sich spannen, so werden sowohl die Muskeln als die Bänder den Mund gesperrt erhalten und die Luxation ist gegeben, ohne dass die schlaffe Kapsel vorn einzureissen braucht. Alle Kaumuskeln streben vielmehr den Kiefer nicht bloss in dieser Lage zu erhalten, sondern den Kopf auch noch weiter an der vorderen Seite des Gelenkhöckers hinaufzuschieben, mit Ausnahme des pterygoideus externus, der indess die Fixirung dadurch begünstigt, dass er den Condylus von dem tuberculum etwas abzieht. Für den Seitenbandapparat gilt übrigens ganz dasselbe wie für die Muskulatur. Je steiler der Ast ist, desto leichter tritt dies Verhältniss ein, und daher ist die Luxation bei Kindern und Greisen so selten.

Schon Fabricius ab Aquapendente, dann Monro und Andere haben eine abweichende Ansicht von der Ursache der Fixirung der luxirten Stellung ausgesprochen, dass nämlich der Processus coronoideus sich gleichsam unter den vor-

deren Winkel des Jochbeins einhake und durch Anstemmen gegen denselben die Luxation unterhalte. Diese Ansicht ist durch Experimente und Untersuchungen an der Leiche neuerlichst besonders von Nélaton gestützt worden und Leute, die sich um die Litteratur ihres Faches nicht bekümmern, schreiben ihm die Urheberschaft derselben zu. Indessen ist, wie ich gezeigt habe, an den meisten Kiefern der Rabenschnabelfortsatz gar nicht lang genug, um sich einhaken zu lassen und in einem Falle von 8 Wochen alter Luxation, die sich durch Schrauben- und Keilapparate nicht einrenken liess, vermochte Roser ebensowenig vermittelst Durchschneidung beider processus coronoidei (vom Munde her mit der Liston'schen Zange) die Einrenkung zu bewirken.

Nur ausnahmsweise dürfte demgemäss eine ungewöhnliche Länge des Fortsatzes die Luxation zu unterhalten beitragen.

§. 275. Die Symptome der doppelseitigen Verrenkung sind so in die Augen springend und so lästig, dass die Kranken in der Regel rasch Hülfe suchen. Der Mund steht meistens offen, bis zu $1^1/_2$" Entfernung der Zahnreihen, nur in einzelnen Fällen (Robert) hat man gesehen, dass der Unterkiefer bloss nach vorn hervorragte, und der Mund geschlossen blieb. Die Zahnreihe des Unterkiefers fällt vor die des Oberkiefers, die Wangen sind abgeflacht und mehr oder minder gespannt, der Speichel läuft aus dem Munde ab, der Hals ist trocken, die Functionen des Kiefers beschränkt; vor allem ist das Kauen unmöglich, das Schlingen erschwert, die Sprache entbehrt, da die Lippen nicht geschlossen werden können, der Lippenbuchstaben und ist also undeutlich, Schmerz ist gering und besteht bloss in einem unangenehm spannenden Gefühle. Untersucht man die Kiefergegend mit den Fingern, so findet man an der Stelle des Gelenks eine fühlbare Lücke, während dagegen der Gelenkkopf vor dem Gelenkhöcker unter dem Jochbogen eine abnorme Hervorragung bildet, die bei mageren Menschen auch schon mittelst des Gesichtes wahrgenommen werden kann.

In einzelnen Fällen hat man spontane Wiedereinrenkung constatirt, im Ganzen sind aber die Folgen, wenn der Kiefer nicht wieder an seine Stelle zurückgeführt wird, sehr lästiger Art. Wenn auch eine gewisse Beweglichkeit des Kiefers schon gleich anfangs da zu sein pflegt, so wird dieselbe doch nur sehr langsam ausgiebiger, und dürfte nie völlig hergestellt werden. Der Patient lernt zwar die Lippen sich mehr zu nähern, ja selbst sie durch Dehnung zu schliessen, allein die Zahnreihen kommen nicht in Berührung und höchstens wird mit den letzten Backzähnen das Kaugeschäft unvollkommen verrichtet. Ebenso unvollkommen bleibt die Sprache. Immer sind also die Folgen sehr unangenehm, wenn auch in keiner Weise lebensgefährlich, wie die Hippokratiker behaupteten, und man wird auch bei veralteten Luxationen die Reposition versuchen. In der That gelang es Stromeyer eine 35 Tage alte Luxation wieder einzurichten, und Spät hatte nach 58, Demarquai nach 83 und Donovan gar nach einem 98 Tage alten Falle noch glücklichen Erfolg.

§. 276. Die Reposition ist in frischen Fällen gewöhnlich überraschend leicht auszuführen, indem es nur darauf ankommt, die Gelenkköpfe über den Gelenkhöcker wieder hinüber zu hebeln. Dies geschieht am bequemsten und leichtesten wie zuerst Monteggia und Hey, in Deutschland Leo angegeben und wie ich es in zwei Fällen bereits mit Vortheil ausgeübt habe, successive, indem man zuerst den einen und sodann den andern Kopf zurückbringt. Zu dem Behufe umgreift man den Unterkiefer in der Art, dass man beide Daumen vom Munde aus auf

die Zahnfortsätze aufsetzt und mit den übrigen Fingern den Unterkiefer von aussen fasst. Während das Kinn durch die Finger erhoben wird, drückt zuerst der eine Daumen die letzten Backzähne der einen Seite nach abwärts; sowie der Kopf dadurch über den Gelenkhöcker zurückzugehen anfängt, schiebt man die entsprechende Kieferseite nach hinten; ebenso macht man es auf der andern Seite. Dies Verfahren verdient allgemeine Anwendung, da es sehr leicht ist, und der eine Kopf für den andern einen Stützpunkt abgiebt, so dass man den ganzen Knochen als Hebel benutzt. Dabei besteht gar keine Gefahr gebissen zu werden.

Das gewöhnlichere Verfahren ist die Einrenkung auf beiden Seiten zugleich, übrigens mit denselben Handgriffen auszuführen; beide Daumen drücken die Backenzähne nach abwärts, die Finger heben das Kinn, und die ganzen Hände schieben den Kiefer nach hinten. Dabei bilden die Daumen die Hypomochlien, während bei dem vorigen Verfahren das Hypomochlion im andern Kiefergelenkkopfe liegt. Vor dem gewaltsamen Zuschnappen der Kiefer und dem Gebissenwerden braucht man nicht ängstlich zu sein; allenfalls kann man sich die Daumen mit einer Compresse umwickeln. Manchmal genügen übrigens schon ganz leichte abhebelnde Bewegungen um die Reposition zu bewerkstelligen.

Man kann die Einrenkung zuweilen auch mit Leichtigkeit durch einen Druck auf die Spitzen der beiden processus coronoidei bewirken (Nélaton, Maisonneuve). Busch giebt an, dass er auf diese Weise eine Doppelluxation, an der vergebliche Einrenkungsversuche mit grosser Kraftanstrengung gemacht waren, ganz leicht reponirt habe.

Andere Methoden bestehen darin, dass man, wie schon Wilhelm von Saliceto lehrte, zwischen die hinteren Backenzähne beider Kiefer ein Paar hölzerne Keile oder ein Paar Korkstöpsel hineinschiebt und in dieselben anstatt in die Daumen den Stützpunkt des Hebels verlegt, in welchen sich der Kiefer dabei verwandelt. Besondere Schleuderapparate sind dabei überflüssig.

Für veraltete Luxationen, wo eine grössere Kraft nöthig werden kann, haben Junk, Asti, Stromeyer, Vollmar u. A. eigene Instrumente angegeben, welche theils darauf hinauslaufen, die hinteren Backenzähne durch Schrauben, nach Art des alten Heister'schen Mundspiegels von einander mehr entfernen zu können, theils längere Hebelarme zu gewinnen. Stromeyer's Instrument war ein Mundspiegel von Eisen, aus zwei Armen bestehend, welche zangenartig durch ein Gewinde verbunden waren, an der einen Seite in je eine Platte ausliefen, welche mit Leder überzogen auf die Zähne beider Kiefer zu liegen kam; das andere Ende bildete zwei Hebel, welche durch eine Schraube von einander entfernt werden konnten. Man soll durch allmähliges Umdrehen der Schraube die hinteren Backenzähne von den oberen entfernen, das Instrument eine Zeit lang im Munde lassen, dann schnell herausnehmen und die Einrichtung auf gewöhnlichem Wege vollziehen. Die Instrumente von Junk und Vollmar (abgebildet bei Burger, Verrenkungen S. 54 u. 55) sind lange Doppelzangen, deren Branchen gabelförmig auseinanderlaufen. Die eine Branche kommt auf die Zähne, die andere unter den Kieferrand zu liegen, so dass durch Schluss des Instruments der ganze Kiefer festgehalten wird. Der Griff des Instruments bietet einen verlängerten Hebelarm dar, mittelst dessen eine entsprechend grössere Kraft ausgeübt werden kann.

Alle diese Apparate sind vorzugsweise bestimmt, den Widerstand, welchen die krampfhaft gespannte Musculatur leistet zu überwinden. Eine tiefe Chloroformnarcose wird in den meisten Fällen dasselbe thun.

Bei veralteten Luxationen, die trotz aller Mühe nicht reponirbar

erscheinen und wesentliche Functionshindernisse fortbestehen lassen, wäre eine Resection der Gelenkköpfe gerechtfertigt.

§. 277. Einseitige Kieferverrenkungen sind wie wir schon angedeutet haben, seltener als die doppelseitigen. Ihre Ursachen sind dieselben, von äusseren Gewaltthätigkeiten dürften aber vorzugsweise von einer Seite zur andern hinüberwirkende Kräfte in Betracht kommen, wiewohl man auch durch einen kräftigen Schlag, der von oben nach unten auf das Kinn auftraf, die Luxation zu Stande kommen sah. Unvernünftige Gewaltanwendung bei der Zahnextraction mit dem Schlüssel hat öfter zur einseitigen Verrenkung des Unterkiefers geführt. Der vorkommenden Abweichungen nach hinten oder aussen, sowie der Complication mit Fracturen der anderen Kieferhälfte haben wir bereits gedacht.

Die Symptome dieser Luxation sind weniger auffallend als bei der doppelten. Besonders steht der Mund weniger weit offen; dagegen ist das Kinn nicht bloss nach vorn getrieben, sondern weicht auch nach der andern gesunden Seite hin von der Mittellinie ab. Die übrigen Symptome sind dieselben und nach den wenigen vorliegenden Fällen veralteter einseitiger Verrenkungen dürften die Functionsstörungen, besonders in Betreff des Kauens und Sprechens auch hier sich nie vollständig ausgleichen.

Die Einrenkungsmethoden sind dieselben wie bei der Doppelluxation, nur soll hier noch die Bemerkung Platz finden, dass man sich hier so wenig zu Ohrfeigen, welche allen Ernstes empfohlen worden sind, wie bei Doppelluxationen zu Faustschlägen auf das Kinn als Mittel zur Einrenkung verstehen soll.

§. 278. Consecutive Verrenkugen des Unterkiefers durch Entzündungen scheinen im Ganzen ziemlich selten vorzukommen und nur in einzelnen Fällen fand man die durch vorangegangene Ulceration zerstörten und misgestalteten Gelenkköpfe ausserhalb der theilweise mit Knochenmassen angefüllten Gelenkhöhle, wobei übrigens zuweilen der Unterkiefer durch knöcherne Verbindungen mit dem Oberkiefer fixirt war. Gurlt hat einige solche Fälle aus Museen zusammengestellt. Dagegen fehlen Beobachtungen an Lebenden.

Was die congenitalen Luxationen anlangt, so liegen nur wenige Beispiele derselben aus der Literatur vor (v. Ammon, Guérin, Fr. W. Smith) von denen aber zum Theil nur dürftige Notizen bekannt sind. Die ausführliche und sehr gute Beschreibung welche Smith von einem solchen Falle giebt, entbehrt zwar der Anamnese, doch unterliegt es gar keinem Zweifel dass eine congenitale Luxation vorlag, da ähnliche Veränderungen nie consecutiv vorkommen können. Es handelt sich um eine unvollkommene Entwicklung der Gelenkköpfe, eine grosse Schlaffheit oder den Mangel einer eigentlichen Kapsel und eine abnorm weite oder wie in Smith's Falle ganz fehlende Gelenkhöhle. Smith fand den sehr unvollkommenen Gelenkkopf der einen Seite durch einen $^1/_4$ Zoll grossen Zwischenraum getrennt und nur durch Bandmasse verbunden, der andere fehlte gänzlich und entbehrte wie die flache und ebene Gelenkfläche eines Knorpelüberzugs. Dabei war der Kiefer auch kleiner als gewöhnlich und gestattete eine viel grössere Beweglichkeit als der normale Kiefer, so dass an eine Verwechslung mit einer traumatischen Verrenkung nicht zu denken ist. Dieser Fall bezog sich auf einen Idioten wie auch Guérin die angeborne Luxation mit mangelhafter Ausbildung des Gehirns verbunden fand. An diese Fälle, welche kaum einer chirurgischen Behandlung zugänglich sind, reiht sich eine Beobachtung von Vrolik an, welcher bei einem erwachsenen Manne den Unterkiefer von abnormer Kleinheit fand, so dass die Schneidezähne nur die Eckzähne des Oberkiefers berührten, während die Gelenkhöhle statt quer gerichtet zu sein, eine Längsgrube bildete, wodurch ein Vor-

und Rückwärtsschieben des Kiefers möglich wurde. Dabei enthielt der Zahnfortsatz aber nur 4 Backzähne, so dass es scheint, dass nur ein unvollkommenes Wachsthum der Kiefer während Entwicklung der bleibenden Zähne und die steten Vor- und Rückwärtsbewegungen des Unterkiefers um dessen Schneidezähne mit denen des Oberkiefers in Berührung zu bringen, die Veränderungen des Gelenks herbeiführten; allerdings dürfte damit eine angeborne Kleinheit des Kiefers, zugleich aber auch nicht selten eine ungewöhnliche Steilheit des aufsteigenden Astes des Kiefers, der zum Körper einen fast rechten Winkel bildet, in Verbindung stehen. Eine abnorme Kleinheit des Kiefers schon bei neugebornen Kindern ist von Otto, Moschner, Schubarth und Anderen gesehen worden.

Wir erwähnen hier endlich noch beiläufig des interessanten von B. v. Langenbeck*) beobachteten Falls, in welchem neben der angebornen Kleinheit des Unterkiefers eine fehlerhafte Länge und Richtung des processus coronoideus bestand, so dass dieser Fortsatz sich in der Art gegen die hintere Fläche des Jochbeins anstemmte, dass die Zahnreihen nicht von einander entfernt werden konnten und die Ernährung Noth litt. Eine von der Wangenseite her vorgenommene Durchsägung der beiden Rabenschnabelfortsätze hatte vollständigen Erfolg und stellte die Beweglichkeit des Kiefers her. Auch in diesem Falle waren nur 4 Backzähne zur Entwicklung gekommen und Hüter hat gewiss Recht, wenn er diese Abnormitäten mit einer mangelhaften Entwicklung oder einem Fehlen der Zahnkeime der hinteren Backenzähne und dem davon abhängigen mangelhaften Wachsthum des Kiefers selbst in Verbindung bringt.

Entzündungen des Kiefergelenkes. Anchylosen des Unterkiefers.

Gurlt, Beiträge zur path. Anatomie der Gelenkkrankheiten. Berl. 1853. — Wernher, die Ankylosen des Unterkiefers. Hamburger Zeitschr. für ges. Medic. 1850. Bd. 44. S. 375. — Sandifort. exercitat. academicae Lugd. Bat. 1783. Lib. I. Taf. 1. Lib. II. Tab. 5. 6. 7. Museum anatom. vol. II. Tab. 14. vol. III. p. 384. vol. IV. Tab. 158. — Cruveilhier, Anatom. pathol. Livrais. 9. pl. 5. — R. Adams, Dublin. journ. of med. sc. vol. XIX. 1841. p. 477. — R. W. Smith, ibid. vol. XXIII 1843. on chronic rheumatic arthritis of the temporo-maxillary articulation p. 157. — Stromeyer, chir. Krankheiten des Kopfes. Freyburg 1864. S. 294. — Busch, Lehrbuch der Chirurgie II. 1. S. 271. Berl. 1860. — Grube, Ankylosis mandibulae vera geheilt mittelst Durchmeisselung. Arch. f. klin. Chir. IV. S. 168.

§. 279. Primäre Entzündungen des Kiefergelenks sind in Anbetracht des unausgesetzten Gebrauchs desselben im Ganzen so selten, dass sie in der Litteratur mit Ausnahme der ihnen folgenden Ankylosen kaum Beachtung gefunden haben. Es dürfte diese Seltenheit sich aber daraus erklären, dass bei weitem die meisten Gelenkentzündungen traumatischen Ursprungs sind und gerade das Kiefergelenk mehr als andere Gelenke gegen äussere Beleidigungen geschützt ist. Primär beobachtet man zuweilen in Folge rheumatischer Anlässe bei schwächlichen Kindern und jungen Menschen catarrhalische Formen der Gelenkentzündung, welche wohl auch in reichlichere Eiterung übergehen und sowohl Tumor albus als Caries des Kiefergelenks im Gefolge haben können. Auch bei acutem Gelenkrheumatismus, sowie in seltenen Fällen bei Pyämie sieht man zuweilen acute Entzündungen des Kiefergelenks sich ausbilden. Die Gelenkgegend ist dann aufgetrieben, heiss und ziemlich schmerzhaft, die Functionen oft so gestört, dass der Kranke den Mund nicht zu öffnen im

*) Angeborne Kleinheit des Unterkiefers mit Kiefersperre verbunden, geheilt durch Resection des Processus coronoideus im Archiv f. klin. Chirurgie I. S. 451. u. Taf. V. Fig. 1—3. Vgl. auch Hüter, der Unterkiefer der Neugebornen und Erwachsenen in Virchow's Archiv für path. Anat. 1864. XXIX. S. 121.

Stande ist. Die sämmtlichen das Gelenk umgebenden Kaumuskeln sind krampfhaft gespannt und die Bewegungen mehr oder minder empfindlich. Durch Application von Vesicantien hinter dem Ohr und Jodtinctur auf die Gelenkgegend sah ich diese Erscheinungen bald nachlassen und ganz verschwinden, selbst in einem Falle, wo der Kiefer schon seit einem halben Jahre kaum noch vom Oberkiefer hatte entfernt werden können und die Ernährung Noth zu leiden begann, stellte sich die Beweglichkeit vollkommen wieder her. Auch selbst cariöse Processe dürften nach Präparaten die man in einzelnen Museen findet mit Erhaltung der Beweglichkeit des Kiefers zuweilen ausheilen, häufiger ist aber Ankylose des Gelenks.

Am Kiefergelenke kommt ausserdem primär besonders bei älteren Leuten die deformirende Gelenkentzündung vor, und zwar in ganz ähnlicher Weise wie an andern Gelenken. Aus Präparaten welche Sandifort abgebildet hat, und aus solchen welche Gurlt aus der Sammlung des Bartholomäushospitals in London beschrieben hat, geht hervor, dass sich häufig gleichzeitig dieselbe Erkrankung an den Gelenken der Halswirbelsäule, besonders am Atlas findet, wie ja bei deformirender Hüftgelenkentzündung oft der untere Theil der Wirbelsäule ja selbst das ganze Skelet gleichzeitig afficirt ist. Die ersten genaueren Mittheilungen über diese Formen verdanken wir den Dubliner Chirurgen Adams und Smith, welche insbesondere die anatomischen Verhältnisse genauer erläutert haben und die Krankheit als chronische rheumatische Arthritis beschrieben. Meistens sind beide Kiefergelenke gleichzeitig befallen. Bei Leuten mittleren Lebensalters ist der Verlauf rascher, die Entzündung von heftigem Schmerz begleitet und mehr geneigt auch auf den Hals des Condylus und den Kieferast herunter zu gehen. Bei älteren ist der Schmerz weniger erheblich, immer aber zeigt das Wetter einen deutlichen Einfluss. Zuweilen fühlt man den angeschwollenen Condylus sehr deutlich vor dem Gehörgange und gewöhnlich ist die Reibung der rauhen Gelenkflächen aneinander leicht erkennbar. Auch die Lymphdrüsen über der Parotis und hinter dem Ohre pflegen anzuschwellen. Das Gesicht erfährt eine gewisse Entstellung, die verschieden ist, je nachdem nur eines oder beide Gelenke befallen sind. Im ersteren Falle wird der Mund schief, indem die kranke Kieferseite nach vorn und nach der andern Seite hinübergedrängt wird, im letzteren wird der ganze Kiefer nach vorn getrieben und das Kinn springt vor. Die Veränderungen im Gelenke sind genau dieselben wie man sie in dem Hüftgelenke findet, indem die Knorpel zerfasert und rauh werden, auch der Zwischenknorpel schwindet, die Gelenkflächen wo sie sich berühren, eburnisiren, während am Rande eine erhebliche Knochenwucherung stattfindet. Dadurch kann der Kopf bis auf den Hals des Condylus schwinden, wie schon Cruveilhier beschrieben hat, während am Halse ein pilzförmiger vergrösserter knopfförmiger Wall, zuweilen aber auch ein mehr conisch geformter Knopf entsteht. Andererseits vertieft sich die Gelenkhöhle und erscheint bald mehr kreisförmig bald mehr oval. Die Knochenwucherungen gehen bis zur Spina des Keilbeins und zur Fissura Glaseri. Gelenkkörper hat Smith zwar unter 11 Fällen nicht beobachtet, dagegen führt schon A. v. Haller einen offenbar hierher gehörigen Fall an, in welchem ungefähr 20 halbknöcherne Körperchen in der Gelenkkapsel frei enthalten waren. Durch die Veränderungen der Knochen wird die Bewegung des Gelenks eingeschränkt, scheint aber nur selten ganz aufgehoben zu werden, wenn nicht wie einzelne von mir in Museen gesehene und andere von Sandifort und Gurlt (welcher sie indess nicht dieser damals noch wenig bekannten Form zugerechnet) beschriebene Fälle

beweisen, die Knochenwucherung vom Rande der Gelenkhöhle auf den Gelenkkopf übergreift und verschmilzt.

Die Therapie der hartnäckigen Affection ist bis jetzt ziemlich erfolglos und dürfte sich auf Jod innerlich und äusserlich beschränken. Man vergleiche übrigens die vortreffliche Darstellung der Arthritis deformans von R. Volkmann Cap. XLIII. im II. Bande 2. Abth. S. 555 ff.

§. 280. Viel häufiger als primäre sind secundäre Entzündungen des Kiefergelenks und namentlich kommen sie bei einfachen und complicirten Fracturen des Unterkiefers vor und können hier zu vollkommener Verwachsung des Gelenks führen (Hyrtl, Cruveilhier). Ausgedehnte zur Necrose führende Periostitis umfasst nicht selten auch den Gelenkkopf, und bei der Phosphorperiostitis hat schon Lorinser die periostitische Osteophytenbildung sich auf den Gelenkkopf mit erstrecken sehen. Ebenso gehen periostitische Affection des Oberkiefers und des Schläfenbeins auf das Kiefergelenk über und die tuberculösen Formen der Caries des Gehörgangs, des Schläfenbeins und der Basis cranii ergreifen und verwüsten gerne auch das Kiefergelenk. Dies sind dann in der Regel nur einseitige Entzündungen, die aber im günstigsten Falle zur Ankylose des Gelenks führen. Dagegen ist es, wie zuerst Wernher ausführlich dargethan hat, unrichtig, wenn man früher behauptete dass die Ankylose des einen Kiefergelenks durch die völlige Unbeweglichkeit, in welche sie auch das zweite versetzt, auch bei diesem Ankylose im Gefolge habe. Cruveilhier fand sogar bei einer 89jährigen Frau, welche in ihrem 8. Lebensjahre einen Fall auf das Gesicht erlitt, einige Zähne zerbrach und den Mund in Folge einer eintretenden vollkommenen Ankylose des rechten Kiefergelenks nicht mehr öffnen konnte, das linke Gelenk noch vollkommen frei und beweglich. Aehnliche Beobachtungen haben Walther, Howship, Kunholz und Wernher selbst mitgetheilt.

§. 281. Nicht jede Unbeweglichkeit des Unterkiefergelenks beruht auf einer wirklichen Verschmelzung der Knochen untereinander und auch diese kommt in verschiedenen Formen vor. Vor Allem muss man die falschen, von den Weichtheilen ausgehenden Ankylosen von den durch Knochenbrücken vermittelten unterscheiden. Die ersteren sind häufiger als die letzteren, und man hat die narbige Kieferklemme, bei welcher die Kiefer durch eine Verwachsung der Wangen mit den Zahnrändern aneinandergehalten werden, von den durch Muskelcontracturen vermittelten zu unterscheiden. Von beiden ist bereits die Rede gewesen. (S. §. 174 u. 219). Uebrigens kann bei Entzündungen des Kiefergelenks die Contractur der Kaumuskeln, besonders des temporalis und des masseter so stark werden, dass es mir in einem solchen Falle selbst in der tiefen Chloroformnarcose und mit Hülfe eines Schraubenspeculums nicht gelang die Contractur zu überwinden, während mit nachlassender Entzündung in Folge von Jodbepinselungen die Muskelspannung allmählig nachliess und die Bewegung vollkommen hergestellt wurde. Nöthigenfalls kann man die Muskeldurchschneidung zu Hülfe nehmen. Dasselbe sieht man bei Fracturen, bei Stomatitis und besonders bei Entzündungen welche von den Weisheitszähnen ausgehen. Verwachsungen des Gelenks durch fibröse Stränge nach theilweiser oder gänzlicher Zerstörung der Knorpel kommen ebenfalls nach Entzündungen vor, sie lassen aber in der Regel eine gewisse Beweglichkeit des Kiefers zu, so dass die Ernährung nicht so Noth leidet.

In Betreff der Hindernisse seitens der Knochen sei hier nochmals

der zu grossen Länge des processus coronoideus vorübergehend gedacht. (S. §. 278). Die wirklich knöchernen Verbindungen beruhen bald auf unmittelbaren Verschmelzungen des Gelenkkopfes mit der Gelenkhöhle, oder auf knöchernen Brücken, welche den Rabenschnabelfortsatz mit dem Jochbogen vereinigen, oder endlich auf den Knochenspangen die sich vom Alveolarfortsatze des Oberkiefers auf den des Unterkiefers herüber erstrecken. Zuweilen, besonders nach Caries kommen alle drei Arten untereinander verbunden vor. Die erstere Form ist die häufigste und findet sich sowohl nach Fracturen als nach chronischen Entzündungen. Nach arthritis deformans hat man öfter doppelseitige Ankylosen beobachtet. Auch die Verbindungen des processus coronoideus mit dem Jochbogen oder mit dem Oberkiefer sind gewöhnlich Folgen starker periostitischer Wucherungen bei Gelenkentzündungen und Fracturen. Die dritte Form aber, die Verschmelzung der Zahnbögen durch eine knöcherne oft nur sehr dünne oder strahlige Lamelle hat man besonders nach mercurieller Stomatitis und nach Noma beobachtet. Es ist eine Knochenwucherung die sich vom Perioste aus in das Narbengewebe hinein erstreckt. Die Kiefer können so auf einander gepresst werden, dass die Zähne aus ihrer Lage verdrängt werden, und bei jüngeren Individuen die Zähne selbst in der neuen Knochenmasse zur Entwicklung kommen, so dass schon Rust sich genöthigt sah einen Zahn mit der Knochenbrücke mittelst der Feile zu durchschneiden. Die Ernährung leidet natürlich um so mehr, je weniger der Kranke sich durch etwaige übrigbleibende Spalten oder durch vorhandene oder erst geschaffene Zahnlücken zu ernähren im Stande ist. Ein operativer Eingriff kann deshalb zur Indicatio vitalis werden.

Wo es angeht, wird man bei den beiden letzten Formen die Knochenbrücke vom Munde aus mittelst der Stichsäge oder der Liston'schen Zange durchschneiden, oder besser ein Stück aus derselben herausnehmen. Ist dazu kein Platz, so spalte man die Unterlippe in der Mitte bis auf den Kieferrand, schlage die Wange zurück und resecire die ganze abnorme Knochenbrücke am besten subperiostal. Bei Verschmelzungen des Gelenkkopfes mit der Gelenkhöhle lege man sich das Gelenk von der Schläfe her bloss und resecire den Kieferhals oder lege durch Excision eines Keils von 1 Centim. Höhe ein künstliches Gelenk an. Zu grosse Sparsamkeit kann zur Wiederverwachsung führen. Das Absprengen des Halses mittelst des Meissels ist entschieden zu widerrathen, da bei einigermassen festen Verbindungen leicht Schädelfissuren und Fracturen entstehen können. Doch erzählt Grube einen glücklich abgelaufenen Fall der Art, in welchem die einfache Durchmeisselung vom Munde aus ein vollkommen gutes Resultat gegeben haben soll.

Entzündliche Affectionen des Unterkiefers. Periostitis. Caries. Necrose. Knochenabscesse.

S. oben S. 252. und die daselbst angegebene Litteratur. Ausserdem ist namentlich die Litteratur der Phosphornecrose zu vergleichen, besonders: R. Volkmann, Bd. II. Abth. II. S. 306. — Lorinser, med. Jahrb. des österr. Staates 1845. — Heyfelder, in Roser und Wunderlichs Archiv 1845. — Neumann, über die Necrose der Kieferknochen. Med. Ztg. d. Ver. f. Heilk. in Preussen. — Stanley, Diseases of the bones Lond. 1849. S. 72. — L. Geist, die Regeneration des Unterkiefers nach totaler Necrose durch Phosphordämpfe. Mit 2 Tafeln. Erlangen 1852. — Virchow, Verhandl. d. phys. med. Gesellschaft zu Würzburg. I. Bd. 1850. S. 2. — Senftleben, Bemerkungen über Periostitis und Necrose am Unterkiefer. Virchow's Archiv Bd. XVIII. S. 346. Deutsche Klinik 1857. Nr. 43. — Billroth, über Periostitis und Caries im

Archiv f. kl. Chir. VI. S. 712. 1865. — Heusser, Deutsche Klinik 1860. Bd. Nr. 11. — Annendale a case of abscess in the lawer jaw. Edinburgh Journ. f. med. science 1860. Dec. p. 519. Schmidts Jahrb. Bd. 112. p. 210.

§. 282. Wie am Oberkiefer kommen auch am Unterkiefer cariöse und necrotische Zerstörungen als Folgen einer von den Zähnen ausgehenden Periostitis und Ostitis des Zahnfortsatzes am häufigsten vor. Im Ganzen pflegt aber der Unterkiefer, da er von irritirenden Flüssigkeiten mehr und dauernder berührt wird häufiger und auch hartnäckiger zu erkranken als der Oberkiefer. Das gilt schon von den Zahnfleischabscessen und den beim Durchbruche der Weisheitszähne erfolgenden Entzündungen. Die fistulösen Gänge, die sich dabei ausbilden, führen hier gern anstatt sich gegen die Mundhöhe hin zu öffnen unterhalb des Kiefers nach aussen und bedingen hier gefürchtete und sehr unangenehme Entstellungen. Ebenso ist es aber mit anderen Ursachen der Periostitis, mit den traumatischen, den merkuriellen, den scorbutischen Formen und besonders mit den durch Phosphordämpfe erregten Knochenhautentzündungen. Sie beginnen sämmtlich von den Zahnfortsätzen her und pflegen nicht bloss intensiver auf dem Unterkiefer aufzutreten, indem die Infiltration durch cariöse Zähne hier viel leichter erfolgt als am Oberkiefer, sondern der Eiter bricht sich nicht so leicht nach dem Munde zu Bahn; die Entzündung wird daher ausgedehnter. Nicht bloss das Periost schwillt in grösserem Umfange an, sondern oft findet sich eine starke ödematöse Schwellung des Bindegewebes unterhalb des Kiefers gegen den Larynx hin, so dass das Gesicht hier ansehnlich verbreitert wird. Die Necrose beginnt zwar immer partiell, die Osteophytbildung im Periost geht der Eiterung immer voran, aber die Eiterstauung bedingt oft, wenn dem Eiter nicht bei Zeiten der Ausweg verschafft wird und man sich mit blossen Breiumschlägen begnügt, eine immer grössere Ausdehnung des periostitischen Processes mit dem sich eine Ostitis verbindet. So sieht man denn die nachfolgende Necrose sehr viel öfter auf den Körper des Kiefers übergreifen und nicht bloss ein grösseres Stück aus der Continuität sich loslösen, sondern gar nicht selten mehr als die Hälfte des Kiefers, ja den ganzen Kiefer mit beiden Gelenkfortsätzen sich abstossen. Die sg. Phosphornecrose unterscheidet sich in keinem wesentlichen Punkte von den übrigen Formen und selbst das wieder zu Grunde Gehen der neugebildeten Knochenspiculae ist allen jauchigen Entzündungen eigen. Je acuter die Krankheit auftritt desto heftiger sind die Erscheinungen und auch hier kann heftiges Fieber mit Delirien erscheinen. Uebrigens sieht man sowohl nach Phosphornecrose wie nach anderen Ursachen den ganzen Kiefer mit beiden Gelenkfortsätzen sich regeneriren. Besonders ist darauf hinzuweisen, dass man mit Glück den Versuch gemacht hat die aus dem necrotischen Alveolarfortsatze hervorragenden Zähne, wenn sie noch ihren Gefässzusammenhang hatten, stehen zu lassen und die necrotischen Sequester loszubrechen. Gerade um die Necrose nicht auf den ganzen Kiefer sich ausdehnen zu lassen muss man so früh wie möglich den Eiter durch reichliche Einschnitte entleeren und kann dadurch selbst der Necrose vorbeugen. Auch die Sequester soll man, so lange die Continuität des Kiefers dabei erhalten werden kann, baldigst extrahiren und wird mittelst dieses Verfahrens bei allen Formen bessere Resultate erlangen als mit dem Zuwarten. Da der Unterkiefer leicht zugänglich ist, so hat die Extraction der Sequesterstücke in der Regel gar keine Schwierigkeit. Ist aber bereits die ganze Dicke des Knochens necrotisch, eine Hälfte oder der ganze Knochen entblösst, so ist es gewiss besser, sofern nur für gehörige Ent-

leerung des Eiters nach aussen gesorgt ist, den Sequester wo es angeht, so lange zu lassen, bis die Lade sich fest genug erweisst um die Form des Knochens zu erhalten. Freilich ist das nicht immer möglich, da die Jauche oft eine solche Entkräftung herbeiführt, dass man zu raschem Eingreifen genöthigt ist. Dann wird man freilich oft den Sequester mit noch darauf festsitzenden Osteophyten herausziehen und die Regeneration bleibt unvollkommen. Man kann selbst grosse Stücke des Kiefers mit dem Gelenkfortsatze ohne irgend wie eines Einschnittes in die Weichtheile zu bedürfen manchmal durch die Lücken, die sich der Eiter neben den Zähnen schafft, am Munde herausziehen. Bei totaler Necrose wird aber die Trennung des Kiefers in der Mitte nöthig, welche am besten mit der Stichsäge vorgenommen wird. Die Extraction der Hälften geschieht dann entweder vom Munde aus oder durch Spaltung der Weichtheile längs des unteren Randes. Wo keine ausgebildete Lade besteht hat man sich auf eine colossale Blutung gefasst zu machen.

Eigentliche cariöse Zerstörungen sind am Unterkiefer noch seltener als am Oberkiefer, da die syphilitische Caries am Unterkiefer nicht vorkommen dürfte. Ich habe so wenig wie Senftleben irgend einen Fall der Art auffinden können. Wohl kommen zuweilen gummöse Auflagerungen und partielle Hyperostosen vor. Die secundären Zerstörungen des Kiefers durch Carcinom, in selteneren Fällen durch Sarkom, welche in den Weichtheilen entstehen und auf den Kiefer übergreifen, verbinden sich zwar zuweilen mit kleinen Necrotisirungen sind aber sonst nicht hieher zu rechnen.

Auch mit Ausnahme der immerhin seltenen Fälle von eitriger und tuberculöser Gelenkentzündung gehören cariöse Processe, die vom Gelenke ausgehen zu den Raritäten. Der dichte Knochen scheint der verschwärenden Ostitis weniger günstig als der necrotisirenden.

Dagegen betheiligt sich der Unterkiefer an der hyperostitischen Form der Leontiasis ossea.

§. 283. Als Analogon der am Oberkiefer unter dem Namen des Hydrops Antri Highmori beschriebenen entzündlichen Affectionen kommen auch am Unterkiefer wie es scheint jedoch viel seltener Eiter enthaltende und von einer aus dem Perioste hervorgegangenen Knochenschale umgebene Geschwülste vor. Ein Theil derselben sind analog wie am Oberkiefer langsam entstandene und von cariösen Zahnwurzeln ausgegangene Parulisgeschwülste. Der Eiter sammelt sich auf dem Grunde der Alveole und durchbricht den Knochen, aber das Periost ist verdickt, der Schmerz nicht bedeutend, der Patient trägt sein Leiden in Geduld; die Geschwulst wächst langsam und aus dem Perioste bildet sich eine wohl nie vollständige Knochenschale. Zuweilen entsteht aber auch ausgedehnte Necrose daraus. Bei einer zweiten Form entsteht der Abscess auch auf dem Grund der Alveole, aber der Knochen ringsum wird sclerotisch, der Eiter vermehrt sich langsam und es kommt zu einem centralen Knochenabscesse, der sich indess durch die Alveole entleeren lässt. Endlich gehen ähnliche Abscesse auch aus den bereits erwähnten Retentionscysten besonders an den letzten Backzähnen hervor. Jene Cysten sind an sich schon irritativen Ursprungs; höhere Grade der Reizung veranlassen einen Uebergang des Cysteninhalts in Eiter. Der folgende Fall, der mir vor Kurzem vorgekommen, mag zur Erläuterung dienen.

Ein 25jähriges etwas bleichsüchtiges sonst aber gesundes Mädchen bemerkte vor einem Jahre eine langsam anwachsende kaum schmerzhafte Geschwulst der linken Seite ihres Unterkiefers. Kurz zuvor war erst der Weisheitszahn zum Durchbruch gekommen, aber auch sofort schon, während alle übrigen Zähne gut entwickelt

und gesund waren, cariös geworden. Die Geschwulst gewann indess mehr und mehr an Ausdehnung und nahm zuletzt den ganzen Kieferrand vom hintern Kieferwinkel bis fast zum Foramen mentale ein. Die Entstellung bewog das Mädchen in der Heidelberger Klinik Hilfe zu suchen. Die Oberfläche der Geschwulst war ziemlich glatt und die Auftreibung gleichmässig. Sie erstreckte sich rings um den Kiefer und liess sich überall unter einem knisternden Geräusche eindrücken. Einzelne Stellen waren scheinbar nur membranös und zeigten deutliche Fluctuation. Nur die Innenwand des Kiefers war fest und resistent. Man konnte zweifeln ob man es mit einer sog. Zahncyste oder mit einem myelogenen Cystosarkom oder endlich mit einem Knochenabscesse zu thun habe. Eine leichte Röthe über der Geschwulst, eine ganz geringe Temperaturerhöhung, die Schnelligkeit mit welcher sie bis zu Gänseeigrösse im Laufe eines Jahres gewachsen war, endlich der Umstand, dass sowohl der vierte als der cariöse letzte Backenzahn etwas beweglich erscheinen veranlassten mich ein entzündetes Kystom zu diagnosticiren. Die Operation bestätigte diese Diagnose. Ich legte durch einen Längsschnitt vom Kieferwinkel bis zur Gegend des Foramen mentale am unteren Kieferrande die Geschwulst bloss, schob das Periost mit der Musculatur durch Abhebeln zurück, und fand, dass eine geschlossene Knochencyste, die stellenweise nur papierdünn war, vorlag. Als ich sie mit einem Resectionsmesser gespalten hatte, flossen drei Unzen eines sehr cholestearinhaltigen und stark verfetteten eingedickten flockigen Eiters aus, der aber keine Spur sonstiger Gewebselemente enthielt. Die Höhle erstreckte sich in dem aufsteigenden Kieferaste nach aufwärts und andererseits bis zum 1. Backenzahn und war durch einzelne vorspringende Knochenbalken und Leisten etwas uneben. Sie war rings ausgekleidet mit einer grossen Granulationsschicht, unter der man den Nervus alveolaris inferior mit den Gefässen in ganzer Länge durchschimmern sah. Wichtig war das Verhalten des 4. und des letzten Backenzahns: beide standen mit ihren Wurzeln quer nach aussen gerichtet, waren aber von knöchernen Alveolenwänden umgeben, die einige harte dornige Knochenstacheln nach aussen in die Höhle hinausstreckten aber mit der Abscessmembran überkleidet waren. Die ganze Innenwand des Kiefers war fest, nur an den beiden Zähnen etwas dünner. Ich trug den grössten Theil der Knochenschale mit der Liston'schen Scheere ab, zog die beiden Zähne mit ihren stacheligen Alveolen aus, wobei die Continuität und die Form des Kiefers jedoch erhalten blieb, und sah die Heilung mit ziemlicher Schnelligkeit glücklich von Statten gehen, da das ganze Periost erhalten war.

Hier handelte es sich gewiss ursprünglich um eine seröse Cyste der Wurzel des letzten Zahns, die erst später vielleicht in Folge der Caries in Eiterung überging. Derartige Fälle sind nicht eben selten. Sie unterscheiden sich durch die Dünne der Knochenwandung von den eigentlichen centralen Knochenabscessen des Kiefers, welche zu den grössten Seltenheiten gehören. Ein Fall der Art wird von Lee flüchtig erwähnt.

Ausführlicher hat Annendale einen solchen beschrieben, der sich im Laufe von 18 Monaten in Folge wiederholter Verletzungen des Kiefers (durch einen Stockschlag und bald darauf durch einen Steinwurf) entwickelt hatte. Auch hier war der Kranke ein Mensch von 10 Jahren. Aber die Abscessränder waren sclerosirte verdickte Knochen, sodass man nach einem vergeblichen Versuche der Incision und Aufmeisselung zur Resection mit Exarticulation schritt. Erst beim Durchsägen fand sich im Innern des Knochens ein Abscess mit eingedicktem Eiter von der Grösse einer Saubohne. Der Knochen selbst war mit einer dicken Periostschicht bedeckt und erschien porös wie junger Callus, in der Umgebung der Höhle aber sehr fest. Diese war mit einer Membran ausgekleidet.

Die ziemlich rasche Entstehung und die sonstigen Symptome der Entzündung, vor allem die Empfindlichkeit, die Röthung und die Temperaturerhöhung werden in solchen Fällen auf die Diagnose hinführen. Auch hier dürfte die Anbohrung der Wand den Vorzug vor der Resection verdienen.

Geschwülste des Unterkiefers.

Vgl. die bei den Geschwülsten des Oberkiefers angegebene Litteratur, sowie die der Resectionen des Unterkiefers. Sodann die Lehrbücher von Vidal-Bardeleben, Nélaton u. A. Ausführlicher handelt von den Unterkiefergeschwül-

sten Stanley, l. c. S. 259 ff. Ferner ist nachzusehen Volkmann in Bd. II. 2. u. Lücke in Bd. I. 2. dieses Werkes.
Cysten: Noack, diss. de hydrexostosi et haematexostosi Wratisl. 1824. — Regnoli, osservazione chir. Pisa 1836. Schmids Jahrb. Bd. 29. S. 363. — Dupuytren, leçons orales 1833. T. III. S. 1 ff. — Adelmann, Rhein. Monatsschr. I. S. 585. — Sedillot, Gaz. méd. de Strassb. 1840. S. 105. — Heyfelder, Deutsche Klin. 1850. S. 440. — Syme, Edinb. Jorn. 1838. Nr. 137. — Paget, lectures. II. S. 91. — Löper, Journal for med. og chirurgie 1834. — Schmidt's Jahrb. VII. 174. — Legouest, Gaz. des hôp. 1862. S. 371. — Stanley, l. c. S. 267. — Forget, mémoirs sur les kystes des os maxill. in mém. de la société de chirurgie III. S. 230. u. des anomalies dentaires. Paris 1839. — Salter, Guys hospital reports 1859. — Virchow Geschwülste II. S. 59.
Gefässgeschwülste. Stanley l. c. S. 185. u. Atlas Taf. 13. Fig. 1. 2. — Legouest l. c.
Fibrome. Senftleben im Archiv f. klin. Chir. I. S. 98. — Paget, lectures II. p. 145. — Stanley, l. c. p. 281. — O. Weber, Knochengeschwülste S. 94. Taf. II. Fig. 1. — Virchow, l. c. I. S. 360. u. Fig. 67.
Myxome. Stanley, l. c. S. 181. — Virchow. l. c. I. S. 421.
Enchondrome. Stanley, l. c. S. 267. — O. Weber, Knochengeschwülste S. 104. — Blasius, Beiträge S. 123. — Paget, l. c. vol. II. 206. — Wedl, path. Histol. S. 584. — Lebert, Abhandlungen S. 197. — Dieffenbach, Oper. Chir. II. S. 62. — Rothmund, A., über die Exarticulation des Unterkiefers. München 1853. — Wagner, Deutsche Klinik 1860. Nr. 47.
Osteoidchondrome. Ulrich, Rust's Magaz. XVII. S. 300. Berl. 1824. — Gluge, Atlas. Lief. XII. Taf. IV. — O. Weber, Knochengeschwülste. Taf. V. Fig. 1. S. 149. — Stanley, l. c. S. 161. — Virchow, l. c. I. S. 527.
Osteome. S. oben §. 243. — Stanley, l. c. S. 266. — Virchow, l. c. II. S. 61. — Roux, mémoire sur les exostoses p. 9. — Genczick, über Exostosen. S. 13. Erlangen 1846. — O. Weber, l. c. S. 13. Taf II. Fig. 4. — Warren, tumours p. III. pl. XII. — Paget, lectures II. 237.
Sarcome. Virchow, l. c. II. S. 298. 313. 326. 391. Fig. 157. — E. Nélaton, l. c. — Magitot, l. c. — Förster, Atlas S. 24. Taf. II. Fig. 5. — Gray, on myeloid and myelocystic tumours. Lancet. 1856. I. S. 287. — Mackmurdo (myelogenes Cystosarcom.) Lancet 1854. Bd. I. S. 376.
Carcinome. Stanley, l. c. S. 261. — Thiersch, Epithelialkrebs. — Becker, in Rust's Magaz. Bd. 21. S. 402. — Henrich, das. Bd. 53. S. 2. — Danzel, Deutsche Klinik. 1853. S. 203. — Wagner, das. 1852. S. 510. — Heyfelder, das. S. 538. — Wagner, das. 1852. S. 579. — Syme, Edinb. Journal of med. science 1852. Juni.

§. 284. Unterkiefergeschwülste sind im Ganzen etwas häufiger als die des Oberkiefers; man muss aber die primären von den secundären Affectionen des Kiefers unterscheiden, indem besonders häufig bei Epithelialkrebs der Unterlippe und der Zunge der Knochen von aussen nach innen selbst bis zur Aufhebung jeder Spur seines Daseins zerstört wird. Seltener ist dies der Fall bei andern Geschwülsten; doch umwachsen die Sarcome der Halsgegend besonders die grossen Lymphsarcome nicht selten den Kieferwinkel, indem sie die ganze Grube zwischen demselben und der Wirbelsäule ja bis zur Basis des Schädels hinauf ausfüllen. Auch Geschwülste der Parotis und der Mandeln zerstören zuweilen secundär den Kiefer. Wenn auch das Periost sarcomatös degenerirt, so dringt doch erst sehr spät die Geschwulstmasse in den Knochen ein und man ist selten genöthigt, denselben zu opfern. Gewöhnlich kann man durch die osteoplastische Resection des im Wege stehenden Theils, welche zuerst von Billroth ausgeführt wurde, sich hinlänglichen Raum verschaffen. Bei den Epithelialcarcinomen ist die Erhaltung des Knochens viel seltener möglich, da die Krebsalveolen sich nach Erweiterung der Haverschen Kanälchen in den Knochen hinein fortschieben.

Die primären d. h. vom Kiefer selbst ausgehenden Geschwülste zeigen dieselbe Mannigfaltigkeit wie jene am Oberkiefer, doch sind Osteome, wie es scheint, etwas seltener, Cysten etwas häufiger als dort.

Ich habe aus den Zusammenstellungen von Reusch e 150, von Genczick 157 Unterkiefergeschwülste mit 33 von mir in der Wutzerschen Klinik und später von mir selbst gesehenen Fällen zusammengestellt und ausserdem noch 63 aus der Litteratur gesammelte, von Jenen übersehene Fälle hinzugefügt. So erhalte ich die Summe von 403 Unterkiefertumoren.

Von diesen waren	
Osteome	25
Angiome	2
Fibrome	23
Sarcome	132
Enchondrome	14
Osteoidchondrome	18
Kystome	25
Carcinome	162
Melanome	2

Auch hier dürfte die Zahl der Carcinome am wenigsten zuverlässig sein, da bei vielen weichen Krebsen sich aus der Beschreibung nicht entnehmen lässt, ob man es nicht mit Sarcomen zu thun hatte. Eine genauere Unterscheidung der einzelnen Arten der Carcinome ist vollends nicht möglich.

Wo die Geschwülste von den Zahnfortsätzen ausgehen also als sog. Epuliden auftreten, haben sie nichts Eigenthümliches vor den entsprechenden Oberkiefergeschwülsten voraus. Auch hier sind es die Epithelialcarcinome, die periostalen und alveolaren Sarcome, die seltenen Angiome und Melanome, welche zunächst in dieser Form auftreten. Auch wo der Kieferkörper durch eine Degeneration des Periosts von einer Geschwulst umwachsen wird, wie dies bei manchen Fibroiden, bei Enchondromen und dem Osteoidchondrom der Fall ist, findet der erste Ausgang gewöhnlich an dem Perioste der Zahnränder und häufiger von der Aussen- als von der Innenseite her Statt. Hier wie überall zeichnen sich die Geschwülste periostalen Ursprungs durch ihre von Anfang an meistens weiche Oberfläche und durch ihr zierliches stacheliges Knochenscelet aus, auch kann man sie oft mit Schonung der Continuität des Knochens entfernen. Die im Innern entspringenden Tumoren, die myelogenen Sarcome, Fibrome und Cystome sind dagegen gewöhnlich mit einer Knochenschaale umgeben, die oft ausserordentlich dünn ist, sodass der Kiefer wie eine Blase aufgetrieben erscheint und sich jenes eigenthümliche Pergamentknittern erkennen lässt, welches Dupuytren für characteristisch für die Cystengeschwülste hielt. Noch Forget und die meisten französischen Autoren folgen seiner Nomenclatur und unterscheiden Cysten mit flüssigem, festem und gemischtem Inhalte. Die dünne Schaale allein ist aber nicht entscheidend über den flüssigen Inhalt, der nur durch die Punction oder durch das Gefühl der Fluctuation sich constatiren lässt. Bei den myelogenen Geschwülsten ist die Erhaltung der Continuität des Unterkiefers meist nur bei den Cysten möglich, viel seltener kann man bei Sarcom, Fibrom u. s. w. eine Brücke stehen lassen.

Da sich der Unterkiefer sehr leicht übersehen und umgreifen lässt, so hat man hier viel mehr Anhaltspuncte für die Diagnose als bei irgend einem andern Theile des Sceletts, und glücklicher Weise führt die unangenehme Entstellung die Patienten auch gewöhnlich so früh dem Artze zu, dass man alles Kranke entfernen kann. Dies ist ohne Zweifel eine wichtige Ursache der anerkannten sog. Gutartigkeit auch der Krebse des Unterkiefers und diese Thatsache sollte doch den Gegnern der frühen Operation der Krebse die Augen öffnen.

Grössere Gewächse des Unterkiefers machen eine sehr characteristi- Entstellung wie die beistehende Figur zeigt. Anfangs bemerkt man nur

Fig. 46.



Centrales Osteosarcom des Unterkiefers. Operirt von Th. Billroth.

die Schwellung des Kieferrandes, später hängt die Geschwulst über den Kehlkopf herab und wenn zuerst noch der Mund geschlossen werden kann, so wird er später auseinandergezerrt, der Speichel läuft ab, das Kauen und Sprechen werden beschwerlich und zuletzt wird nicht bloss das Schlingen, sondern auch die Respiration beeinträchtigt. Auch gutartige Gewächse brechen bei grösserem Umfange zuletzt auf, und veranlassen oft heftige Blutungen. Auch sieht man zuweilen besonders bei Fibromen sich Fistelgänge bilden, welche in das Innere der Geschwulst auf verkalkte und sequestrirte Massen führen und nicht zur Verwechslung mit Necrose benutzt werden dürfen. Die Carcinome afficiren frühzeitig die unter dem Kiefer gelegenen Lymphdrüsen, welche man stets mit entfernen sollte, sobald sie sich geschwollen zeigen.

§. 285. Kystome des Unterkiefers scheinen fast immer irritativen Ursprungs zu sein und hängen meistens mit einer abnormen Entwicklung der Zähne, mit querer Stellung ihrer Wurzeln oder auch mit vollkommener Retention eines oder mehrerer Zähne zusammen. Sie kommen daher meistens bei jungen Menschen vom 10. bis zum 30. Lebensjahr vor und nur ausnahmsweise hat man sie sich noch bei älteren Individuen entwickeln sehen. (Heyfelder bei einem 42jährigen, Wutzer bei einem 54jährigen Manne.) Sie enthalten gewöhnlich eine seröse, etwas schleimige, grünliche, selten hämorrhagischgefärbte Flüssigkeit; entzünden sich aber zuweilen und enthalten dann Eiter. Vgl. S. 297. Man hat sie bis zu Kindskopf-

Grösse anwachsen sehen (Adelmann). Zuweilen entleert sich der Inhalt nach Extraction eines Zahns, doch zieht sich dann die Ausheilung der Höhle oft in die Länge. Meistens ist man genöthigt die Cyste zu spalten, was bei der dünnen Beschaffenheit der Knochenwand sich mit dem Scalpelle ausführen lässt, und einen Theil der Wand zu excidiren. Bei grossen Geschwülsten der Art ist die subperiostale Resection der Wand von aussen her nöthig, wobei man die Continuität des Kiefers erhält. Dann entsteht allerdings manchmal eine tiefe Einziehung der Haut.

Gefässgeschwülste des Unterkiefers sind ausserordentlich selten und die in der Litteratur aufzufindenden Beobachtungen dürften sich zum Theil auf myelogene Sarcome beziehen (Dupuytren, Breschet.) Der einzige einigermassen sichere Fall ist ein von Stanley beschriebener und abgebildeter.

Hier war die Geschwulst im Innern des Knochens entsprungen, hatte die Wände desselben erweitert und ragte mit einer sehr gefässreichen, lebhaft rothen höckerigen Oberfläche in den Mund hinein. Sie glich vollkommen dem Aeusseren einer Teleangiectasie, war nicht weich, noch schmerzhaft und wurde nach vergeblichen Versuche sie durch Aetzmittel zu zerstören, durch Continuitätsresection entfernt. Die Geschwulst glich vollkommen dem Ansehen der Milz und bestand aus erweiterten Blutgefässen mit einer fibrösen Zwischensubstanz, so dass der Durchschnitt vollkommen einem cavernösen Gewebe entsprach.

Für die Diagnose ist es von Wichtigkeit, dass Legouest sehr deutliche Pulsation an einer Geschwulst fand, die man desshalb für ein Knochenaneurysma hielt, die sich aber bei der Exstirpation als eine jener Alveolar-Zahncysten auswies und zwei unentwickelte Zähne umschloss.

§. 286. Ungewöhnlich häufig im Vergleiche zu dem sonstigen Vorkommen am Knochen hat man Fibrome des Unterkiefers gesehen. Sie sind, wie zuerst Paget gezeigt hat, theils periostalen, theils enostalen Ursprungs und in letzterem Falle gewöhnlich von einer schaligen Knochenhülle umgeben. Die beistehende Figur zeigt die Unterschiede der beiden

Fig. 47.



Durchschnitte von Fibroiden des Unterkiefers nach Paget. a centrales, mit knöcherner Schale. b peripherisches Fibroid.

Arten. Das fibröse Gewebe ist nicht immer von gleicher Dichtigkeit, sondern häufig begegnet man ödematösen und auch myxomatösen Stellen, welche den jüngeren Partieen entsprechen. Auch Verkalkung habe ich in sehr umfangreichem Maasse beobachtet, so dass einzelne Partieen der Geschwulst necrotisch geworden und wie Sequester auf dem Grunde von Fistelgängen isolirt in der Masse lagen. Diese Formen erreichen manchmal sehr ansehnliche Grössen und sind nicht so knollig unregelmässig

und höckerig wie die Enchondrome mit welchen sie an Consistenz und äusserem Habitus sonst viel Aehnlichkeit haben. Ausserdem kommen rein fibröse Epuliden vor, welche von den sarcomatösen sich nicht unterscheiden lassen. Da diese Geschwülste immer scharf begränzt sind, so wird man in manchen Fällen versuchen können, die Continuität des Knochens zu erhalten, indem man die Geschwulst mit Hebeln und Zangen abzulösen oder herauszugraben sucht; nur bei peripherisch wie central entstandenen umfänglichen Unterkieferfibroiden bleibt nichts übrig als die Resection des ganzen Knochenstücks, die nach den vorliegenden Erfahrungen sichere Heilung bringt.

Grössere Vorsicht erfordern Myxome, die man ebenfalls zuweilen als Geschwülste des Zahnfortsatzes beobachtet; ich sah ein solches nach Resection mit einem gesunden Knochenstücke nicht recidiviren.

Enchondrome des Unterkiefers sind nicht sehr häufig; die meisten bisher beobachteten Fälle waren periostalen Ursprungs, was insofern interessant ist, als die Knorpelgeschwülste an den Extremitätenknochen häufiger aus dem Markgewebe hervorgehen.

Man hat sie bis zu sehr bedeutender Grösse heranwachsen sehen, wie denn Ried ein solches von Kindskopfgrösse durch Resection entfernte und Wagner ein solches beschrieb, welches $3^1/_2$ Pfd. wog. Auch die beistehende Abbildung stellt ein sehr grosses peripherisches Enchondrom des

Fig. 48.



Grosses periostales Enchondrom des Unterkiefers von Chelius durch Exarticulation entfernt. Heidelb. Samml. $^1/_2$ natürl. Grösse.

Unterkiefers dar. Die peripherischen sind characterisirt durch die sehr höckerige Form ihrer Oberfläche, welche den einzelnen Knorpelknoten, in denen das Wachthum erfolgt, entspricht. Die central entstandenen Geschwülste haben meistens eine knöcherne Wand, wie der berühmte von Dieffenbach in verschiedenen Zeiten durch Abtragung der Masse operirte Fall, und zeigen neben der gewöhnlichen Verkalkung und partiellen Verknöcherung zuweilen eine exquisite cystoide Beschaffenheit; dann erscheint die ganze Geschwulst wabenähnlich durch theils membranöse,

nöse, theils knorpelige, theils knöcherne Zwischenwände getrennt, welche die erweichte, schleimig fadenziehende Masse umschliessen. Einer der schönsten Fälle dieser Art ist der von Rothmund dem Vater operirte und von dem Sohne beschriebene.

Bei kleineren Enchondromen wird man die Exstirpation ohne Continuitätstrennung ausführen; selbst bei grösseren darf man es nach den vorliegenden Erfahrungen von Dieffenbach und Syme u. A. wagen nur einen Theil der Geschwulst abzutragen und dieselbe bis auf den Umfang des normalen Kiefers zu reduciren, wenn sich die Continuität nicht durch Stehenlassen einer Knochenbrücke erhalten lässt. Die Hoffnung, dass zurückbleibende Knorpelreste sich nicht weiter entwickeln, sondern verknöchern würden, ist übrigens nach den neueren Erfahrungen über die Enchondrome nicht allzu hoch zu spannen.

Von Osteoidchondromen sind aus der älteren Litteratur einige nicht zweifelhafte Fälle, die als Osteosteatome beschrieben wurden, bekannt. Gluge hat ein solches unter dem Namen des gelatinösen Osteophyts beschrieben und abgebildet, welches nach wiederholter Exstirpation schliesslich den Tod durch Erstickung bedingte. Bei Thieren scheinen sie nicht selten vorzukommen, wie denn Virchow ein solches am Unterkiefer einer Ziege erwähnt und ich eines am Unterkiefer einer Katze und ein anderes am Unterkiefer eines Kaninchens der Bonner Sammlung einverleibt habe. Beim Menschen beobachtet man sie sowohl unter der Form der Epuliden als am Körper des Unterkiefers, in beiden Fällen als periostale Gewächse und es ist nichts ungewöhnliches in den Räumen des spongiösen osteoiden Gewebes zahlreiche vielkernige Riesenzellen zu finden. Die weiche nicht osteoide und nicht verknöcherte Schicht ist sehr gering, das stachliche Scelett um so ausgebildeter. Uebergänge zum Sarcom scheinen nicht selten zu sein. Einen solchen stellt die nebenstehende Abbildung dar; die Geschwulst war groblappig, derb und fest wie ein Fibroid und gewiss ursprünglich vom Periost entsprungen aber auch im Innern der Markhöhle des Kiefers fand sich weiche gallertig-sarcomatöse Masse mit zahlreichen Myeloplaxen. Die peripherische weiche Schicht hatte stellenweise nur die Dicke weniger Linien, an anderen Stellen war sie einen halben Zoll mächtig. Die Resection hatte bleibenden Erfolg, wurde aber in ganz gesundem Knochen vorgenommen, sodass fast 2 Zoll aus der Continuität desselben wegfielen.

Fig. 49.

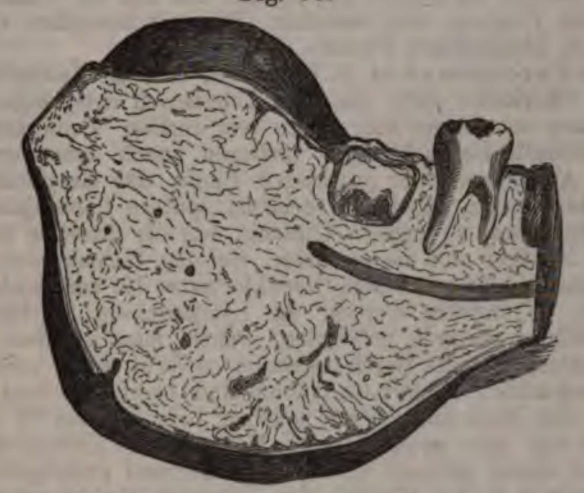


Peripherisches osteoides Chondrosarcom des Unterkiefers einer 36 jährigen Frau von Wutzer durch Continuitätsresection entfernt. Durchnitt. a Körper der Mandibula. b Stelle der ursprünglichen Markhöhle. c Spongiöses theils osteoides theils verknöchertes sehr blutreiches Gewebe, welches sich mit unregelmässiger zackig dorniger Oberfläche als Scelett in die gallertig fleischähnliche Masse d hinein erstreckt, die von der Mundschleimhaut überzogen wird. S. meine Knochengeschwülste Taf V. Fig. 1.

§. 287. Wenngleich Virchow die Vermuthung ausgesprochen hat,

dass die Osteome an den Kiefern zum Theil Enostosen d. h. aus dem Innern des Knochens hervorgegangene Geschwülste sein möchten, welche den Knochen schalig auseinander drängen, so dürfte dies weniger auf den Unterkiefer als auf den Oberkiefer zu beziehen sein. Allerdings kommen auch in der Mandibula abgekapselte Knochengeschwülste vor, alle mir bekannt gewordenen Fälle der Art gehörten aber theils den Zahnwurzeln, theils den Zähnen selbst an. Die grösseren Osteome sind gewöhnlich hyperostotische Formen und stellen, wie bei der Leontiasis ossea, der wir §. 243 gedacht haben, knollige Geschwulstmassen dar, welche ein ansehnliches Volum erreichen können, sich aber durch die Glätte ihrer Oberfläche und die überall ganz gleichmässige Festigkeit von den weichen enostalen Geschwülsten mit knöcherner Schale unterscheiden. In Bezug auf das äussere Ansehen vergleiche man die von Volkmann gegebene Abbildung einer grossen traumatisch entstandenen Elfenbeinexostose vom Unterkiefer einer alten Frau. Fig. 88. S. 428. im II. Bande 2. Abthl. Zwei von mir untersuchte Fälle waren reine Hyperostosen und bestanden aus sehr hartem gleichmässig in die Corticalsubstanz übergehendem aber gefässreichem Knochen, der einem festen Callus glich. In beiden Fällen war die Markhöhle sclerosirt, und in beiden das Periost ansehnlich verdickt. Wie die Enchondrome kommen diese Geschwülste häufiger bei jugendlichen Individuen vor und sind theils traumatischen Ursprungs, theils aber dürften auch sie

Fig. 50.



Grosse Elfenbeinexostose des Unterkiefers von Chelius resecirt. Durchschnitt. Der Alveolarkanal theilweise geöffnet. Der Weisheitszahn noch nicht durchgebrochen.

mit der durch retinirte Zähne zusammenhängenden steten Irritation in Beziehung stehen. Die Continuitätsresection giebt zwar dauernde und gute Resultate. Indessen dürfte auch hier wo es angeht die blosse Abtragung versucht werden können. Gestielte Formen der Exostosen sind freilich nicht beobachtet.

§. 288. Insofern manche der als Markschwämme beschriebenen Geschwülste und auch die sog. Bündelkrebse*) den Sarcomen zugehören,

*) Ein ausgezeichnetes Exemplar von bündeltörmigem Sarcom des Unterkiefers

bilden diese ohne Zweifel die häufigsten Unterkiefergeschwülste. Zu ihnen gehören bei weitem die meisten Epuliden §. 251, die bald aus der Zahnpulpa (§. 227.), bald aus den Alveolen (S. §. 230), bald aus dem Perioste oder endlich aus dem Knochen selbst hervorgehen und neben den Zähnen sich hervordrängen, oder auch diese vollkommen umwachsen (Paruliden). Ueber diese Form ist nur zu bemerken, dass sie am Unterkiefer häufiger als am Oberkiefer eine grobpapiliäre Oberfläche zeigen und man sich dadurch nicht verleiten lassen soll, sie mit Epithelialcarcinomen zu verwechseln. Uebrigens kommen unzweifelhafte Uebergänge zu den letztern vor. Die übrigen periostalen Formen, die indess gar nicht selten durch die Havers'schen Canälchen in den Knochen vordringen, haben oft ein sehr zierliches Knochenscelett und nähern sich dadurch den Osteoidchondromen. Die an vielkernigen Markzellen reichen Geschwülste dieser Art zeigen oft sehr entwickelte Cystenräume, wovon Mackmurdo ein ausgezeichnetes Beispiel beschrieben hat. Diese cystischen Zustände sind häufiger bei dem myelogenen Sarcom, sind zuweilen sehr gefässreich und bieten so deutliche Pulsation dar, dass man sie mit Aneurysmen verwechseln könnte*). Die myelogenen Sarcome sind oft mit Knochenschalen umgeben, die sie aber gern durchbrechen. Im Ganzen geben auch die Sarcome des Unterkiefers sobald man sie ringsum mit gesundem Knochen entfernt eine gute Prognose, da sie nicht leicht auf die Lymphdrüsen übergehen. Sobald aber die Geschwulst das Periost durchbricht und auf die Weichtheile übergreift, wird die Prognose sehr unsicher. Dies gilt besonders von den weichen markigen, kleinzelligen Formen.

Von den Carcinomen ist zu bemerken, dass die Epithelialcarcinome hier wie am Oberkiefer gern aus dem Zahnfleisch entspringen, während enostale Formen mindestens sehr selten sein dürften. Bemerkenswerth ist, dass unzweifelhafte Beobachtungen vorliegen, nach denen erst in Folge wiederholter Aetzungen einer gutartigen Epulis das Carcinom sich entwickelte. Die meisten Carcinome gehören spätern Lebensjahren an und erreichen selten einen so grossen Umfang, wie die Sarcome und Enchondrome. Viel häufiger sind sie secundär, von den Weichtheilen ausgehend, wobei der ganze Kiefer von einem Gelenkfortsatze bis zum andern zerstört werden kann. Frühzeitig werden die Lymphdrüsen ergriffen und die gründliche Heilung dadurch gefährdet, welche man bei den Carcinomen der Zahnfortsätze, die man durch Resection entfernt, sonst verhältnissmässig häufig beobachtet. Andere Carcinome sind zweifelhaft und namentlich gilt dies von den Melanomen, von welchen Joh. Müller**) ein Beispiel erwähnt. Es war „eine grosse lappige Melanose des Unterkiefers, welche v. Gräfe mit einem grossen Theile des Knochens exstirpirte." Ob die Geschwulst primär in den Weichtheilen entstand, bleibt ungewiss; ebenso ob sie ein melanotisches Carcinom oder ein Sarcom war.

Resection und Exarticulation des Unterkiefers.

Fauchard, der französische Zahnarzt Uebersetzt von Budde. Berlin 1733. S. 229. — Palm, in Gräfe u. v. Walthers Journal Bd. IX. p. 197. — Textor, der neue Chiron. Sulzb. 1825. II. S. 358. — Lambert, diss. sist. cas. exsect. dimid.

ist unter der Bezeichnung Fungus medullaris von Wutzer durch Resection entfernt und von Iwan Heine in seiner Dissertation Halle 1831 Taf. III. abgebildet worden.

*) S. Nélaton, l. c. S. 155. 167. 174. — Senftleben, a. a. O. S. 152. — Biefel, Deutsche Klinik 1860. Nr. 15. — Virchow, l. c. S. 328.

**) Ueber den feineren Bau der Geschwülste. S. 19. Taf. I. Fig. 18.

max. inf. Hal. 1826. — Dupuytren, Journ. hebdom. méd. 1829. Sept. — Jwan Heine (Wutzer), excisionis part. degen. ossis max. inf. casus. tres Hal. 1831. — Dupuytren, leçons orales T. II. p. 421. — Reusche, de maxillae inferioris resectione. Wirceburg 1844. (Ziemlich vollständige Zusammenstellung der bis 1844 gemachten Resectionen). — Ried, Resectionen der Knochen. Nürnberg 1847. S. 149. — Dieffenbach, oper. Chir. 1846. Bd. II. — J. F. Heyfelder, Resectionen und Amputationen. Bonn 1854. S. 78. — Agatz, Operationslehre 1854. S. 395. — Pitha, Wiener med. Wochenschr. 1862 Nr. 42. — O. Heyfelder, Lehrb. der Resectionen Wien 1863. S. 371. — Schillbach, Resectionen der Knochen. Jena 1858. S. 349. — Linhard, Compendium der Operationslehre. Wien 1862. S. 466. — Lücke in v. Langenbeck's Archiv. Bd. III. 1862. — C. Gerich, über Resection des Unterkiefers. Dorpat 1864. (Fortsetzung der von Reusche begonnenen Zusammenstellung). — Demme, spec. Chir. der Schusswunden. 2. Aufl. Würzb. 1864. S. 41. — Stromeyer, Maximen. 2. Aufl. 1861. S. 414. — Signoroni, Annali univers. di medec. 1843. Gaz. méd. 1843. p. 740. — Bégin, mémoire sur la resection de la machoire infér. Annal. de la chirurg. Franc. Par. 1843. T. VII. p. 385. — Blasius, Beiträge 1848 S. 123. — Forget, l'Union méd. 1851. Nr. 24—44 — Günther, Leitfaden. 1865. III. S. 280. — Billroth, osteoplastische Resectionen des Unterkiefers. Arch. f. klin. Chir. II. S. 651.— Künstlicher Unterkiefer: Gaz. des hôp. 1856. Nr. 146, Vgl. ausserdem den Atlas zu diesem Werke Oper. Taf. XXIII.

§. 289. Wenngleich schon im Anfange des vorigen Jahrhunderts vereinzelte Beispiele von der Herausnahme von mehr oder minder grossen Theilen des Unterkiefers namentlich durch La Peyronie und Fauchard vorkamen und im Jahre 1793 ein österreichischer Militärarzt Fischer wie Textor dargethan hat, bereits die Exarticulation der einen Kieferhälfte mit der Herausnahme von zahlreichen Knochensplittern vierzehn Tage nach einer Zertrümmerung des Kiefers durch einen Kartätschenschuss verrichtete, wenngleich wir ferner partiellen Resectionen mehrfach begegnen, so wurden diese Verfahren doch erst im Anfange des laufenden Jahrhunderts allgemeiner verbreitet und zwar insbesondere ist dies das Verdienst deutscher Chirurgen, namentlich von Mursinna, v. Graefe und Phil. v. Walther. Sie dehnten die in Amerika von Deaderik 1810 wegen einer Kieferexostose und von Dupuytren 1812 wegen eines Osteosarcoms ausgeführte Continuitätsresection weiter aus und verbanden sie mit der einseitigen Exarticulation. Die erste totale Exstirpation des ganzen Kiefers und zwar in einem Acte scheint 1843 von Signoroni ausgeführt worden zu sein und zwar ebenfalls wegen Osteosarcoms. Wegen Phosphornecrose wurde gleichzeitig einem Menschen von Heyfelder zuerst die eine, dann von Stadelmann die andere Hälfte des Unterkiefers entfernt und diese Necrosen sind es vorzugsweise gewesen, welche zu der totalen Entfernung der Mandibula seither am häufigsten Anlass gegeben haben. Strenggenommen kann man weder die oft nöthige Extraction ganzer necrotischer Kieferhälften, noch die Entfernung von losen Splittern bei Comminutivbrüchen und besonders bei Schussfracturen, noch die Operationen der Pseudarthrose und endlich die blossen Durchschneidungen der Kiefer bei der narbigen Kieferklemme zu den Resectionen rechnen. Während von diesem letzten Verfahren bereits oben §. 220 die Rede war, beschränken wir uns in Betreff jener andern Operationen hier auf wenige Andeutungen, indem sie den allgemeinen Regeln gemäss vorgenommen werden und betrachten vorzugsweise die eigentlichen Resectionen, bei denen ein mehr oder minder grosses Stück oder der ganze Kiefer entfernt wird. Der wichtigste Fortschritt in Bezug auf dieselben wird durch die in Folge der Heine'schen Versuche über das Periost immer allgemeiner werdenden und besonders durch B. v. Langen-

beck mehr und mehr ausgebildeten subperiostalen Resectionen begründet und diesen reihen sich die zuerst wohl von Billroth ausgeführten osteoplastischen Resectionen des Unterkiefers an.

Man bezeichnet als nicht penetrirende oder besser laterale Kieferresectionen die Entfernung eines Theils dieses Knochens ohne die Aufhebung seiner Continuität; penetrirende oder Continuitätsresectionen nennt man diejenigen, wobei ein Stück aus dem ganzen Kiefer herausgenommen und der Zusammenhang desselben dadurch aufgehoben wird. Von practischer Bedeutung ist dabei ob das Stück die Mitte, oder einen seitlichen Theil des Knochens umfasst. Continuitätsresectionen mit einem oder beiden Gelenktheilen heissen auch schlechtweg Exarticulationen. Man kann selbst, wie Spence in die Lage kommen, beide Seitentheile des Kiefers entfernen zu müssen und die Mitte stehen zu lassen, was für den Kranken immer noch erhebliche Vortheile darbietet, indem sich die Ausdehnung des zu entfernenden Theils natürlich lediglich nach der Ausdehnung des Leidens richten muss.

§. 290. Was die Indicationen anlangt, so sind die Resectionen bei Comminutivfracturen, denen Baudens und Guthrie namentlich bei Schussverletzungen des Kiefers so sehr das Wort führen, entschieden zu verwerfen. Trotz der beträchtlichen Splitterung und der starken Geschwulst, die solche Zertrümmerungen in den ersten Tagen mit sich führen, ist es besser, die knochenbildende Schwellung des Periosts erst abzuwarten und sich auf die Extraction ganz loser Splitter zu beschränken; später kann natürlich die Nothwendigkeit eintreten, necrotisch gewordene Knochenstücke oder selbst einen Gelenktheil zu extrahiren, indess wird diese Operation dann vollkommen subperiostal und unter sehr viel günstigeren Umständen vorgenommen werden, als bei primärer Resection. Nur bei Schussfracturen des Unterkieferwinkels, wo die A. alveolaris inferior vor ihrem Eintritte in den Knochencanal oder die maxillaris interna oder temporalis verletzt werden und hartnäckige Blutungen veranlassen, dürfte es zuweilen rathsam sein, einen Theil des Kiefers zu entfernen, um zu den blutenden Gefässen zu gelangen (Stromeyer), da die Unterbindung der Carotis nicht absolut sicher ist. Da Schussverletzungen in der Nähe des Gelenks zuweilen ebenso wie einfachere Fracturen Ankylosen hinterlassen, so ergibt sich manchmal später eine Indication zur Gelenkresection. Uebrigens sind die bekannt gewordenen ca. 12 Fälle von Resectionen nach Verletzungen sämmtlich glücklich abgelaufen. Dasselbe gilt von den wenigen Fällen von Pseudarthrosen, welche der Operation unterworfen werden mussten, und in denen theils das Durchziehen eines Haarseils (Physick), theils die Scarification der Bruchflächen mit nachfolgender Knochennaht (Dupuytren, S. Cooper) zur vollständigen Heilung führten. Die Ausführung der Pseudarthrosenoperation weicht hier von der an andern Stellen nicht ab, wird aber durch die oberflächliche Lage des Knochens begünstigt. (Vgl. Volkmann Th. II. 2. S. 411. §. 417 u. ff.).

Da die Unterkiefernecrose sich auf die ganze Mandibula ausdehnen kann, so giebt diese, wie bereits erwähnt, am häufigsten zur gänzlichen Entfernung des Kiefers von einem Gelenke zum andern Anlass. Die Resultate sind trotz der manchmal sehr heftigen Blutungen im Ganzen ausserordentlich günstig — was sich da leicht erklärt, wenn man die vorangegangene Verdickung und Granulationsbildung berücksichtigt, welche besonders den Ausgang in Phlegmone und Pyämie zu einem sehr seltenen machte.

Von 39 Kieferresectionen, die wegen Necrose unternommen wurden, liefen nur zwei tödtlich ab; einmal handelte es sich um eine Totalresection (Heyfelder) wobei der tuberkulöse Patient am Wundfieber starb, das anderemal um eine partielle, wo der Tod durch Tuberkulose 4 Wochen nach der Operation eintrat (Heyfelder).

Nicht selten hat man bei Caries Veranlassung zur Kieferresection und zwar wurden sowohl einseitige Exarticulationen, als auch Continuitätsresectionen ausgeführt. Auch hier hatte man im Ganzen günstige Resultate (Jäger, Textor, Beck u. A.), die ungünstigen Ausgänge wurden theils durch Blutungen, theils durch Pyämie bedingt (Heyfelder) und in einem Falle wurde der Tod durch Erstickung herbeigeführt (Ehrmann).

Bei weitem die häufigste Indication zu Resectionen des Unterkiefers geben Geschwülste desselben ab. Es versteht sich von selbst, dass man, wo es angeht, eine Brücke zu erhalten suchen wird, da indess die wichtigste Rücksicht die gründliche Entfernung aller erkrankten Knochentheile ist, so steht jenes Bemühen erst in zweiter Reihe; wie weit der von Dieffenbach zuerst eingeführte Versuch gewisse gutartige Geschwülste, wie namentlich Enchondrome bis zum Niveau des Kieferknochens abzutragen sich bewährt, muss noch erst durch weitere Erfahrungen entschieden werden. Nur von den Cystomen liegen zahlreiche und entschieden günstige Resultate der blossen Abtragung der Wand vor. Die Knochengeschwülste sind meistens wahre Periostosen und daher einer partiellen Resection nicht zugänglich. Bei Carcinomen thut man gewöhnlich gut, mehr wegzunehmen, als äusserlich krank erscheint. Man hat übrigens selbst nach partiellen Exstirpationen von Stücken des Kiefers den Tod durch Pyämie eintreten sehen (v. Langenbeck). Die wenigen bekannt gewordenen Fälle von totaler Exstirpation des ganzen Kiefers wegen Geschwülsten liefen sämmtlich glücklich ab, ohne Zweifel, weil in solchen Fällen der Eiter ganz freien Abfluss hat. Dagegen boten sowohl die Continuitätsresectionen wie die einseitigen Exarticulationen verhältnissmässig viele Todesfälle, und zwar besonders bei Entfernung bösartiger Afterproducte, was sich leicht durch den hohen Grad von Entkräftung, in welchem die Kranken oft erst zur Operation kommen, erklärt, abgesehen von den nicht selten theils örtlich, theils in innern Organen frühzeitig auftretenden Recidiven.

§. 291. Die Ausführung der Kieferresectionen wird mit möglichster Schonung der Weichtheile und wo es irgend angeht, mit Erhaltung des Periosts vorgenommen. Zu dem Behufe sucht man das Periost entweder von den Alveolarrändern oder von einem unteren Einschnitte her mit Hebeln vom Knochen zu lösen, was meistens ganz leicht gelingt, und je weiter man kommt, desto leichter von Statten geht. Nur wenn die Entartung auch auf das Periost übergegangen ist, wie das bei Carcinomen und Sarcomen oft der Fall ist, darf man an die subperiostale Resection nicht denken. Zur Durchschneidung des Knochens bedient man sich bei partiellen Resectionen besonders der Stichsäge, sowie der schneidenden Knochenzangen von Velpeau oder Weiss und der Luer'schen Meisselzange, bei totaler Resection führt die Kettensäge rascher zum Ziele, als die etwas mehr ermüdende Stichsäge. Auch des Osteotoms kann man sich bedienen. Der übrige Apparat ist der gewöhnliche. Der Kranke wird in sitzender Stellung chloroformirt und man sorgt besonders, dass bei der Operation das Blut nicht in den Hals hinabfliesst, Der Kopf wird durch einen Assistenten gehörig fixirt, der zugleich, wo es nöthig

wird, die Compression der Carotis übernimmt. Die Affectionen, welche auf die Zahnränder sich erstrecken, verlangen ebenso wie die Continuitätsresection die vorhergehende Entfernung eines oder mehrerer die kranke Partie begränzender Zähne, welche man mit der Zahnzange vorausschickt.

Resectionen des Zahnfortsatzes kann man in der Regel vom Munde aus ohne Trennung der Weichtheile der Wange vornehmen; am Mittelstücke hat dies gar keine Schwierigkeiten; bei Affectionen der seitlichen Theile lässt man den entsprechenden Mundwinkel mit starken Doppelhaken nach aussen ziehen. Allerdings ist im letzteren Falle die Führung der Stichsäge sehr schwierig, doch wird man mit der Velpeau'schen Zange oder mit einer schneidenden über die Fläche gebogenen Zahnzange, und besonders gut mit der Luer'schen Meisselzange in den meisten Fällen beikommen können. Nur selten wird die Spaltung des Mundes nothwendig werden.

Bei Affectionen des Körpers an seinen seitlichen Theilen oder längs des unteren Randes, welche die Resection eines Stücks der Wand fordern, wie besonders bei Cysten macht man den Schnitt längs des unteren Randes hart auf der Kante und dringt sogleich bis auf den Knochen vor. Kommt die Arteria maxillaris externa dabei in den Weg, so wird sie durchschnitten und doppelt unterbunden. Nach Spaltung des Periosts wird dasselbe abgehebelt und die kranke Partie mit schneidenden Zangen oder mit der Stichsäge abgetragen. Die Mundhöhle braucht dabei, wenn nicht die Zähne betheiligt sind, nicht eröffnet zu werden.

§. 292. Continuitätsrectionen, welche das Mittelstück des Kiefers betreffen, können, wenn die Erkrankung sich nicht über die Eckzähne hinaus erstreckt, nach der von Malgaigne zuerst angegebenen Methode vom Munde aus vorgenommen werden. Man beginnt gleich vom Zahnfleische her mit der Ablösung des Periosts, welches der Spannung wegen an den Grenzen des Erkrankten senkrecht eingeschnitten, mit den Weichtheilen des Kinnes in Verbindung bleibt und mit diesen über das Kinn zurückgeschlagen wird, so dass der Knochen unter Schonung der Unterlippe entblösst wird. Ist die kranke Partie zu ausgedehnt oder handelt es sich um einen Seitentheil, so verdient auch hier der Schnitt unter dem untern Rande den Vorzug; die Spaltung der Unterlippe in der Mittellinie kann selbst bei ziemlich grossen Geschwülsten vermieden werden. Alle andern Schnitte durch die Wange sind weniger vortheilhaft und gefährden zum Theil selbst die Integrität des Ductus stenonianus und die Zweige des Nervus facialis. Ausserdem führen sie eine viel beträchtlichere Entstellung mit sich. Signoroni hat den Kiefer ohne jede Verletzung der äusseren Weichtheile von der Mundhöhle aus resecirt, indem er denselben mit einer rechtwinklig gebogenen Knochenzange durchschnitt; der Abfluss des Eiters erfolgt dann nur nach der Mundhöhle zu, was grosse Bedenken hat; je freier der Eiter nach aussen gelangt, desto besser ist es für den Kranken. Nur wo die Weichtheile, wie so häufig bei Carcinomen mit erkrankt sind, wird das kranke Stück sogleich mit excidirt. Von unten her löst man das Periost zu beiden Seiten bis an die Zähne mit dem Hebel ab, und zieht um das Zurücksinken der Zunge zu verhüten, ehe man den Kiefer durchsägt, ein starkes Fadenbändchen nicht durch das Frenulum, sondern durch die Dicke des Zungenfleisches. Die Durchsägung des Knochens geschieht, während man die Weichtheile mit stumpfen Haken zurückhält, entweder mit der Stichsäge, die von der Zungenseite nach aussen bewegt wird, oder mit der Kettensäge, welche man mittelst einer geöhrten silbernen Sonde um den Knochen herumführt.

Die Säge bewegt sich in der Richtung der Alveolen der zu beiden Seiten ausgezogenen Zähne. Man kann auch den ersten Sägeschnitt nicht ganz vollenden, um grössere Festigkeit für die Ausführung des zweiten zu gewinnen. Der Vortheil ist nicht gross.

§. 293. Die Resection mit Exarticulation des einen Gelenktheils wird gleichfalls am besten mittelst eines unmittelbar auf dem Kieferrande geführten einfachen Längsschnittes ausgeführt. Um aber weder den Facialis noch die Parotis zu durchschneiden, beginnt man nicht unmittelbar auf dem Gelenk, sondern auf gleicher Höhe mit dem untern Rande des Ohrläppchens, und folgt von hier aus dem Kiefer, indem man den Schnitt unter demselben her führt bis an die Grenze des Kranken. Dreieckige oder viereckige Lappen sind unzweckmässig. Auch hier beginnt man nach Extraction des begrenzenden Zahns mit der Ablösung des Periosts, mit welchem die Muskeln in Verbindung bleiben, während die Parotis und der Nerv nach aufwärts geschoben werden. Ist der Knochen soweit entblösst, so folgt zuerst die Durchsägung an der vorderen Grenze und sodann die Loshebelung des Periosts mit den beiden Musc. pterygoidei von der Innenseite des aufsteigenden Astes und zuletzt des Musculus temporalis, der vom Processus coronoideus zurückgestreift wird. Bei Benutzung des Hebels kann man so ohne jede Gefahr der Verletzung der Arteria transversa faciei, sowie der Maxillaris interna zum Gelenke vordringen, indem man den Kiefer mehr und mehr nach aussen luxirt. Ist endlich das Gelenk ganz entblösst, so schneidet man die Kapsel durch einen senkrecht auf den Gelenkkopf geführten Schnitt ein und vollendet indem man den Kiefer herausdreht und das Messer dicht am Kopfe hingleiten lässt, die Enucleation.

Die Exstirpation des ganzen Knochens geschieht genau nach demselben Typus, nur dass man den Schnitt unter dem ganzen Kiefer hinweg von einer Seite zur andern ausführt. Dabei erleichtert man sich die Operation sehr, wenn man den Knochen zuerst in seiner Mitte durchsägt und eine Hälfte nach der anderen exarticulirt. Ferner hat man besonders darauf zu achten, dass hier die Gefahr des Zurücksinkens der Zunge noch grösser ist, als bei der Resection des Mittelstücks aus der Continuität. Der Assistent muss deshalb die Zunge am Fadenbändchen festhalten und nach vorn ziehen.

§. 294. So lange man noch wie dies in den ersten Zeiten bei ausgedehnten Kieferresectionen geschah, die Unterbindung der Carotis für einen nothwendigen Voract hielt, um den gefürchteten Blutungen vorzubeugen, wurde die Gefahr dieser Operationen natürlich erheblich gesteigert. Jetzt hat man längst einsehen gelernt, dass man sich dadurch eine ganz unnöthige Complication schafft und nur in Frankreich halten noch einige Chirurgen an dem alten Vorurtheil fest. Wenn man die Operation ganz subperiostal macht, so kommt nur die maxillaris externa und alveolaris inferior in Betracht. Die erstere wird doppelt unterbunden; Blutungen aus der letzteren werden durch ein Wachspfröpfchen oder noch sicherer durch ein in den Knochencanal hineingepresstes Schwammstückchen gestillt, und man sollte, wo es nothwendig wird, stets auch das vordere Ende verstopfen. Verletzungen der transversa faciei und maxillaris interna bei Resection des aufsteigenden Astes und Exstirpation sehr grosser Geschwülste hat man nur bei ungeschicktem Operiren zu befürchten uud kann übrigens auch diese Arterien in der Wunde unterbinden. Nur bei sehr gefässreichen Geschwülsten wie z. B. bei grossen

Sarcomen könnte man in den Fall kommen, besonders bei Nachblutungen die Unterbindung der Carotis vorzunehmen. Man wird die Ligatur der externa der der communis vorzuziehen haben.

Eine weitere wichtige Gefahr erwächst bei grösseren Resectionen besonders des Mittelstücks aus der Haltlosigkeit der Zunge, welche nicht allein in der Rückenlage zurücksinkt, sondern auch durch krampfhafte Contraction der Mm. hyoglossi, stylohyoidei oder stylopharyngei, deren Antagonisten in den Genioglossis und Geniohyoideis durchschnitten sind, gewaltsam nach hinten gezogen wird.

Aeltere wie neuere Erfahrungen bestätigen die Gefahr, und man hat noch neuerlichst Beispiele, wo die Patienten in den Händen der geschicktesten Chirurgen (Esmarch, Szymanowsky) starben, oder doch nur mit Mühe gerettet wurden. Der von einigen z. B. von Chelius gegebene Rath die Patienten stets in aufrechter sitzender Lage zu erhalten, reicht nicht aus, da es wie gesagt, nicht bloss das Zurücksinken der Zunge ist, welches die Gefahr mit sich bringt. Das Durchziehen eines Fadens durch das Frenulum ist auch nicht genügend, da man wiederholt erfahren musste, dass das Bändchen ausriss und es ist also wie schon oben bemerkt wurde, nöthig, die Fadenschlinge durch die Zungenmuskulatur selbst hindurchzuführen und sie ausserhalb des Mundes zu befestigen. Szymanowsky und Adelmann haben zu dem Zwecke eigene Apparate angegeben, der letztere nach dem Muster der zur Befestigung der Catheter in der tuba Eustachii angegebenen Apparate von Kramer u. A. Da solche Apparate aber den Kranken sehr belästigen, so ist es am besten einen zuverlässigen Wärter an das Bett zu setzen, mit dem Auftrage sofort die Zunge hervorzuziehen, sowie sie zurückgezogen wird und der Kranke einen Erstickungsanfall bekommt. Greift man mit dem Finger hinter den arcus palato-pharyngeus neben dem Zungengrunde, so kann man die Zunge unter allen Umständen sicher hervorziehen, wie man bei der Chloroformnarcose oft genug erfahren kann.

Zuweilen werden bei Continuitätsresectionen die zurückgebliebenen Kieferhälften auch stark nach einwärts gezogen. Wo dies der Fall ist, wäre der Rath von Stanley zu befolgen, ein hufeisenförmiges Elfenbeinstück, welches sich durch eigene Goldkappen auf die zurückgebliebenen Zähne stützt, und wie eine Spange die Kiefertheile aus einanderhält, anzulegen.

Eine weitere sehr wichtige Rücksicht bei der Nachbehandlung ist, sorgfältig zu verhüten, dass der Eiter und die Jauche verschluckt werden. Es ist keinem Zweifel unterworfen, dass das häufige Auftreten der Pneumonie nach diesen Operationen von dem in die Luftröhre hinablaufenden Wundsecrete abgeleitet werden muss, zumal einige Fälle mit Lungengangrän endeten, gerade so wie bei perforirenden Krebsen der Speiseröhre. Häufiges Ausspülen und Ausspritzen des Mundes mit Wasser, sowie hinterher mit Chlorkalklösung und fleissiges Ermahnen des Kranken den Eiter auszuspucken, darf nicht versäumt werden. Zuweilen breiten sich von der Wunde aus phlegmonöse Entzündungen im subfascialen Bindegewebe am Halse aus, die man durch frühzeitige Gegenöffnungen zu bekämpfen hat.

Im Uebrigen hat der Kranke das Kauen und Sprechen zu vermeiden und wird in den ersten Wochen mit flüssiger Nahrung, die mit einer Spritze oder einem elastischen Rohre eingeflösst wird, ernährt.

In der Regel werden die Kieferresectionen, selbst wo sie in grosser Ausdehnung nöthig werden, sehr gut ertragen und heilen selbst ohne auf-

fallend grosse Entstellung. Sind die Seitentheile erhalten, so wird auch die Function überraschend hergestellt, und das Kauen wie das Sprechen wenig beeinträchtigt. Durch ein passend gearbeitetes Gebiss kann man den Verlust der Zähne ersetzen und selbst bei vollständigem Verluste des ganzen Kiefers lassen sich künstliche Unterkiefer, die ihre Stütze durch Federn am Oberkiefer finden, mit vortrefflichem Erfolge einsetzen. Das Anathem, welches einige wie z. B. Hyrtl über diese grossen Operationen haben aussprechen wollen, ist vollständig ungerechtfertigt.

Die Arbeiten von Reusche, welcher 213 bis zum Jahre 1844 ausgeführte Resectionen des Unterkiefers sammelte, und von Gerich, welcher diese Sammlung bis 1864 fortführte und 238 Resectionen zusammenbrachte, lassen eine ziemlich genaue Statistik der einschlagenden Operationen zu. Ich füge den 451 Operationen noch 35 weitere bisher nicht publicirte hinzu; nämlich 22 von Wutzer, 10 von mir und 2 von Chelius ausgeführte. Davon waren 15 nicht penetrirende, welche sämmtlich geheilt wurden. (1 Cyste von Wutzer, 1 von mir operirt, 9 Sarcome von Wutzer, 4 von mir operirt). 19 penetrirende Continuitätsresectionen: 2 von Wutzer und 2 von mir wegen Necrose ausgeführt und geheilt. 1 von Wutzer und 1 von Chelius vollzogene Continuitätsresection wegen Knochengeschwulst; beide geheilt. 1 von Wutzer operirtes und geheiltes Osteoidchondrom. 1 von mir operirtes Sarcom, gestorben. 9 von Wutzer und 2 von mir wegen Carcinom ausgeführte Operationen, von denen 2 tödtlich abliefen; endlich eine Totalexstirpation wegen Enchondrom von Chelius mit glücklichem Erfolge. So erhalte ich 486 Unterkieferresectionen, welche folgende Resultate gaben:

Indicationen.	Nicht penetrir. Resection.			Continuitätsresection.			Einseitige Exarticulation.			Totalexstirpationen.		
	Heilung	Recidiv	Tod	Heilung	Recidiv	Tod	Heilung	Recidiv	Tod	Heilung	Recidiv	Tod
Verletzungen u. Pseudarthrosen	1	—	—	11	—	—	2	—	1	—	—	—
Caries	5	—	—	12	—	2	15	—	1	—	—	—
Necrose	2	—	—	13	1	1	13	—	—	14	—	1
Gutartige Geschwülste	13	—	—	18	—	1	14	—	2	1	—	—
Bösartige Geschwülste	38	1	4	112	13	36	52	15	33	4	—	—
Unbekannte Geschwülste	3	—	—	19	1	6	4	2	—	—	—	—
Summe	62	1	4	185	15	46	100	17	36	19	—	1
Totalsumme	67			246			153			20		

Ich bemerke dabei, dass ich die Carcinome und Sarcome als bösartige Geschwülste vereinigt habe, weil sie einmal die Neigung zu Recidiven theilen und andererseits die älteren Erfahrungen sonst gar nicht zu verwerthen gewesen wären. Alle übrigen Geschwülste besonders die Osteome, Enchondrome, Fibrome und Cystome habe ich als gutartige gerechnet. Uebrigens ist die Zahl der Recidiven viel zu gering, da dieselben in vielen Fällen nicht bekannt werden oder nicht angegeben sind. Ich werde dieselben also auch unberücksichtigt lassen und nur in Betracht der Mortalität noch einige Bemerkungen machen. Das Mortalitätsverhältniss wächst im Ganzen mit der Ausdehnung der Operation. Das auffallend günstige Resultat der Totalexstirpationen erklärt sich aus der grossen Anzahl von Necrosenoperationen und würde für bösartige Geschwülste gewiss weniger günstig lauten. Die übrigen Resectionen zeigen folgendes Verhältniss:

Für 67 nicht penetrirende Resectionen eine Mortalität von 4 oder von 5,9%.
Für 246 penetrirende Continuitätsresectionen " " 46 oder von 18,7%.
Für 153 einseitige Exarticulationen mit Resection " " 36 oder von 23,5%.

Von 50 Fällen, in welchen die Todesursache genauer bekannt ist, starben 4

durch Erstickung, 3 durch Erysipelas, 7 durch Phlegmone, 6 durch Pneumonie und Pleuritis, 1 durch Meningitis, 11 durch Pyämie, 11 durch Entkräftung und 7 durch rasch sich entwickelnde Recidive.

§. 295. Bei Geschwülsten, die den Kiefer umwachsen, wie dies bei grossen Lymphsarcomen am Halse, sowie bei Retropharyngealgeschwülsten nicht selten vorkommt, und ebenso bei Geschwülsten, die wie z. B. Zungenkrebse vom Boden der Mundhöhle her oder von den Tonsillen aus den Kiefer umgeben, hat man sich schon früher der Resection des Kiefers nicht selten bedient, um sich den Zugang zu erleichtern; in der That ist eine gründliche Exstirpation solcher Geschwülste durch die verhältnissmässig geringen Beschwerden, welche eine gewöhnliche Kieferresection mit sich führt, nicht zu theuer erkauft, wenn der Patient dadurch geheilt wird. Indess wird man sich die grosse Erleichterung, welche die vollkommene Zugänglichkeit der tieferen Partien des Pharynx und der Mundhöhle nach Resection eines Stückes des Kiefers gewähren, heutzutage auch ohne jene Beschwerden zu hinterlassen verschaffen können, wenn man die Resection nach dem Vorbilde der osteoplastischen Oberkieferresection ausführt und den Knochen bloss provisorisch resecirt, ihn aber mit den Weichtheilen in Verbindung lässt, zurückklappt, und nachher wieder in seine Lage zurückbringt. Billroth hat wohl zuerst diesen Weg eingeschlagen, indem er in einem Falle das Mittelstück des Kiefers auf beiden Seiten durchschnitt und nach abwärts klappte und in einem zweiten Falle den Seitentheil in der Gegend des zweiten Backenzahnes durchsägte und im Gelenk nach aussen und oben luxirte. Ich habe zum Behufe der Exstirpation eines enormen Lymphsarcoms den aufsteigenden Kieferast in ähnlicher Weise durchsägt und in einem Falle von Krebs an der Zungenbasis den Kiefer hinter dem letzten Backenzahne durch einen >schnitt provisorisch getrennt. In beiden Fällen habe ich mich von dem grossen Vortheile, den man dadurch gewinnt, überzeugt. Ich konnte frei bis zur Schädelbasis und zur Wirbelsäule hinauf dringen, und die erste Geschwulst vollständigst von der Seite des Pharynx abschälen, im zweiten Falle die Arteria lingualis mit ihren Aesten und die Aeste der Pharyngea ascendeus mit Leichtigkeit unterbinden. Bei dieser Operation lässt man die Aussenseite der Weichtheile möglichst unversehrt, durchschneidet den Kiefer, ohne das Periost abzulösen, nur mit einem einfachen oder liegend >förmigen Sägenschnitte, wenn es sich um den Seitentheil handelt, mit einem doppelten, wenn man das Mittelstück herunterschlagen will, und trennt die Weichtheile nur an der Innenseite des Kiefers soweit ab, bis das entsprechende Kieferstück vollkommen mit dem Hautlappen, an welchem es hängt, frei beweglich herausgeklappt werden kann. Dann folgt die Exstirpation der Geschwulst, und endlich befestigt man den Kiefer in seiner Lage durch die Knochennaht, indem man die entsprechenden Stücke mit einem Drillbohrer perforirt und mit Silberdraht miteinander vereinigt.

Cap. XIV. Krankheiten der Zunge.

Louis, mémoire phys. et path. sur la langue, Mémoires de l'academie de chirurgie T. V. (nicht VI. wie oft citirt wird) S. 486. Paris 1774. 4. — Beauregard, des affections chirurgicales de la langue Thèse. Strassb. 1847. 4. — Jourdain, die chir. Krankh. des Mundes. II. — Maisonneuve, des tumeurs de la langue. Paris 1848. Thèse de concours. — Förster, Handb. d. spec. path. Anat. 2. Aufl. Leipz. 1863. S. 31. — Heisser, de linguae structura pathologica. Berol. 1858. — Holmes Coote Diseases of the tongue in Holmes System of surgery. London 1862. III. S. 897.

Angeborne und erworbene Formfehler.

Louis l. c. — Stromeyer, chir. Krankh. des Kopfes. Freib. 1864. S. 295.

§. 296. Ein ungemein häufig angeboren vorkommender Fehler in der Bildung der Zunge ist eine zu weit reichende Anheftung derselben an den Grund der Mundhöhle, die man mit dem Namen Ankyloglosson belegt hat. Dabei ist das Zungenbändchen theils zu sehr in die Breite entwickelt oder es reicht zuweit nach vorn und hindert in beiden Fällen die freie Beweglichkeit des Organs. Die Zunge erscheint beim Vorstrecken in der Mitte eingekerbt, kartenherzförmig und ist bei höherer Ausbildung des Fehlers unfähig beim Saugen eine schliessende Rinne zu bilden. Davon kann man sich leicht überzeugen, wenn man dem Kinde den kleinen Finger in den Mund steckt und es daran saugen lässt. Auch die Deutlichkeit der Sprache kann beeinträchtigt werden, indem Kinder, deren Zungenbändchen zu weit nach vorn reicht, mit der Zunge anstossen und lispeln.

Die kleine zur Beseitigung dieses Fehlers nothwendige Operation ist leicht auszuführen, wenn man mit der Spitze des linken Zeigefingers die Zunge zurückdrängt und das Bändchen anspannt. Dasselbe wird sodann mit einer stumpfblätterigen Scheere soweit eingeschnitten bis die Bewegung vollständig frei ist. Dabei soll nur die Schleimhaut eingeschnitten werden; sie weicht sogleich zurück und die klaffende kleine Wunde ergiesst kaum einige Tropfen Bluts. Schneidet man tiefer in das Parenchym der Zunge so kann man wenigstens die Venae raninae verletzen und zuweilen hat man nach ungeschickter Operation eine parenchymatöse Glossitis entstehen sehen. Auch bei älteren Kindern kommt man zuweilen noch in die Lage diese kleine Operation vornehmen zu müssen, da manchmal das Zungenbändchen sich in Folge von Excoriationen narbig verkürzt.

Erworben kommen in ähnlicher Weise Verwachsungen der Zunge mit dem Boden der Mundhöhle oder an den Seitentheilen mit dem Zahnfleische vor. Besonders beobachtet man solche nach merkurieller Stomatitis und überhaupt zu partieller Gangrän führenden Entzündungen. Wenn Stromeyer angibt, dass nach seiner Erfahrung die Funktion der Zunge nicht auf die Dauer dadurch gestört zu werden pflege, indem das kräftige muskulöse Organ in seiner Bewegung wieder hinreichend frei werde, trotzdem die Verwachsungen fortbestünden, so bemerke ich, dass ich bei einem Jungen der einige hundertmal wegen eines Nasenrachenpolypen im Munde gebrannt worden war, zuletzt eine ganz knappe Verwachsung der Zunge mit den Nachbartheilen eintreten sah, welche die Deutlichkeit der Sprache sehr wesentlich beeinträchtigte und nicht wieder nachgab. Am meisten litt das Hinabschieben der Speisen in den Rachen Noth und der Kranke stopfte sich dieselben mit den Fingern immer wieder nach. Die Ablösung der Zunge und Ueberpflanzung eines Schleimhautlappens dürfte in schlimmen Fällen der Art eines Versuchs werth sein.

Die übrigen angeborenen Formfehler der Zunge wie die zuweilen gesehene Zweispaltung in zwei Hälften und die Doppelzunge, wobei zwei Zungen übereinander gelagert waren, scheinen bisher nur teratologisches Interesse gehabt zu haben, indem von operativen Unternehmungen zu ihrer Beseitigung Nichts bekannt ist.

In seltenen Fällen hat man auch angeborenen Mangel der Zunge beobachtet, wobei zwei durch die Rudimente der Muskulatur bewegliche Knötchen das Organ ersetzten. Louis, der einen solchen Fall beschrieben hat, macht schon darauf aufmerksam, dass dabei ebenso wie nach erworbenen Verlusten der Zunge die Sprache weniger leidet, als die Funktion

der Zunge beim Kauen und Schlucken. Ich fand wiederholt dass Leute bei erworbenem Verluste der Zunge wenige Zeit nach der Operation nur die Gutturalbuchstaben etwas undeutlicher sonst aber auffallend gut sprachen.

Verletzungen der Zunge. Infectiöse Entzündungen. Acute und chronische Glossitis.

Stromeyer, l. c. S. 152. — Maisonneuve, l. c. S. 4. — Giraud, observations de Glossitis Gaz. de hôp. 1861. Nr. 87. — De la Malle, sur le gonflement de la langue. Mémoire de l'acad. d. chir. V. S. 517. Paris 1774. — H. O. Lenz Schlangenkunde. Gotha 1832. S. 192 ff. — Hyrtl, topographische Anatomie. 2. Aufl. 1853. S. 261. — Marcoul, diss. sur. la glossite Strassbourg 1815. — Möller, klin. Bemerkungen über einige weniger bek. Khtn. der Zunge, deutsche Klinik. 1851. Nr. 26. — Emmert, Würtemberg. med. Correspbl. Nr. 10 1851. — Parker, clinical lectures on diseases of the tongue, med. Tim. and. Gaz. 1852. Nr. 106. — Riccardi, moniteur des hôpit. 1857. Nr. 21. — Demme über Glossitis. Schweizer Zeitschr. f. Heilk. II. S 73. 1863. — B. Arnold, über parenchymatöse Entzündung der Zunge. Memorabil. a. d. Praxis. 1856. März. Nr. 6.

§. 297. Abgesehen von den später zu besprechenden sehr häufigen Verletzungen der Zunge durch scharfe Zahnstümpfe, und den operativen Eingriffen gehören Verletzungen der Zunge im Ganzen zu den Seltenheiten. Epileptische beissen sich zuweilen auf die Zunge und man hat schwere Entzündungsformen danach entstehen sehen. Bei Zerschmetterungen des Kiefers wie bei Selbstmördern kommen zuweilen furchtbare Zerreissungen der Zunge vor. Im Ganzen pflegen diese Verletzungen einen guten Verlauf zu nehmen und nach einiger Anschwellung der Zunge bald durch Eiterung sich zu lösen. Selbst wo ganze Stücke gangränös verloren gehen bleibt die Entzündung meistens mässig. Die Hauptsorge ist die gehörige Entleerung der gangränösen Jauche, welche der Kranke nicht hinabschlucken darf und die man mit Chlorwasser zu desinficiren hat. Zuweilen nimmt aber die Entzündung einen phlegmonösen Charakter an und kann dann das Leben ernstlich bedrohen. Ist die entzündungserregende Ursache zugleich mit einem starken Reize verbunden, so stellt sich oft sehr rasch ein bedeutendes Oedem ein. Dies ist zuweilen der Fall nach Verbrennungen durch Schwefelsäure oder sonst welche scharfe Flüssigkeiten und Gewürze, besonders aber bei vergifteten Wunden. So vermag schon der Stich einer Biene, einer Wespe oder Hornisse wie sie zuweilen mit vom Boden aufgesammelten Früchten in den Mund gieriger Kinder gelangen eine sehr erhebliche Schwellung der Zunge hervorzubringen. Schlimmer sind intensive thierische Gifte. Schlangenbändiger, welche den Schlangen zum Schrecken der gaffenden Menge die Köpfe abzubeissen pflegen, haben schon öfter dieses Experiment mit dem Tode büssen müssen; so erzählt der treffliche Lenz die Geschichte eines Schlangenbeschwörers, dem eine Kreuzotter einen in fünfzig Minuten tödtlichen Biss in die Zunge beibrachte und Hyrtl erwähnt eines Bauernburschen dessen bedrohtes Leben nur durch tiefe Scarificationen und reichliche Aderlässe gerettet wurde. Auch das Sekret der zahlreichen Hautdrüsen der Kröten kann in dieser Weise wirken, wie ein wohlbeglaubigter Fall von De la Malle beweisst, in welchem ein Bursche aus Renommage eine Kröte zwischen den Zähnen zerbiss und eine Erstickung drohende Glossitis davon trug.

Ganz ähnlich ist der Verlauf der Entzündung beim Milzbrande,

der zuweilen durch Unvorsichtigkeit auf die Zunge übertragen wird und ebenfalls sehr bedeutende Schwellungen des Organs hervorrufen kann. (Glossanthrax).

In allen diesen Fällen scheint es sich übrigens mehr um eine ödematöse Infiltration der Zunge zu handeln, die sich auch auf den Zungengrund, die Epiglottis und den Larynx erstreckt als um eigentlich phlegmonöse Schwellungen und gerade desshalb pflegen reichliche und tiefe Einschnitte verhältnissmässig sehr schnelle Hülfe zu bringen, da das lockere und reichlich von Bindegewebe durchwebte Organ ebensoschnell auch die seröse Flüssigkeit wieder entleert, als es von ihr durchtränkt wird.

§. 298. An diese toxisch-traumatischen Formen der Zungenentzündung reihen sich die durch allgemeine Intoxicationen entstehenden zunächst an. Von diesen ist die merkurielle Glossitis unzweifelhaft die häufigste; man beobachtet sie sowohl bei Quecksilberarbeitern, als bei unvorsichtig geleiteten Quecksilbercuren; bei empfindlichen Menschen reichen selbst geringe Dosen Calomel schon hin um sie hervorzurufen und immer ist sie von den Zeichen der merkuriellen Stomatitis (S. §. 215) begleitet. Gewöhnlich ist die Zungenentzündung zwar nur oberflächlich und führt an den Rändern der Zunge zu den charackteristischen bleifarbenen nekrotisirenden Geschwüren, zuweilen kommt es aber auch hier zu ödematöser Schwellung und man hat selbst den Tod eintreten sehen (Stromeyer). Der Zustand ist nicht bloss für den Augenblick ein äusserst qualvoller, sondern hinterlässt oft sehr unangenehme Verwachsungen der Zunge. Selbst ganze Partieen derselben hat man in früherer Zeit wo man mit den Quecksilbergebrauche noch unvorsichtiger umzugehen pflegte, sich nekrotisch abstossen sehen. Auch nach Jod- und Goldgebrauch sollen Zungenentzündungen vorkommen.

Eine gewisse Aehnlichkeit mit der merkuriellen Glossitis hat die bei Erysipelas und anderen acuten Infectionskrankheiten z. B. bei Scharlach oder Pocken, dem Typhus, der Pyämie und Uraemie zuweilen vorkommende Zungenentzündung insofern sie ebenfalls als oberflächliche Entzündung beginnt und nur durch acut ödematöse Schwellungen bedenklich wird.

Sodann sind alle starken catarrhalischen croupösen und diptheritischen Entzündungen der Mundschleimhaut gewöhnlich von mehr oder minder ausgesprochenen analogen Zungenentzündungen begleitet. Zunächst handelt es sich bloss um eine starke Schwellung der Papillen die hyperämisch erscheinen und sich mit dicken Epithellagen bedecken, später treten in schlimmen Fällen jene Oedeme hinzu, welche das Leben gefährden können.

§. 299. Parenchymatöse Entzündungen der Zunge (Glossitis profunda) entwickeln sich entweder aus den vorigen Formen oder kommen auch zuweilen besonders in den nasskalten Uebergangsjahreszeiten epidemisch verbreitet vor. Wenn auch die Angaben H. Demmes kein besonderes Vertrauen verdienen dürften, so ist doch von anderen Seiten besonders von B. Arnold das epidemische Erscheinen hinreichend constatirt. In einzelnen Fällen (Riccardi) sah man die Zungenentzündung sich mit typischen Frostanfällen verbinden. Bei intensivem Verlaufe ist die parenchymatöse Zungenentzündung mit starkem Fieber und den dasselbe begleitenden cerebralen und gastrischen Erscheinungen verbunden und tritt von Anfang an, was bei den oberflächlichen mehr catarrhalischen Formen nicht der Fall ist, mit schmerzhaften Empfindungen auf, die besonders im Zungengrunde, am Halse, in der Nähe der Kieferwinkel und gegen

die Ohren hin ausstrahlen. Schmerzhaft sind auch alle Bewegungen des Organs und stets erscheinen die unter der Zunge gelegenen Lymph- und Speicheldrüsen empfindlich. Die Funktionen der Zunge sind gestört, die Sprache bellend und unverständlich; das Kauen und Schlingen beschwerlich, auch der Geschmack durch die dicken Epithellagen fad und unvollkommen. Die Zunge selbst schwillt rasch an, füllt die Mundhöhle völlig aus und drängt sich zwischen den Zähnen hervor, sodass der Kranke genöthigt ist, den Mund beständig offen zu erhalten. Dabei fliesst ihm der Speichel fortwährend ab, und die Schwellung bedingt eine Compression des Kehlkopfs, so dass sich die Symptome der erschwerten Respiration hinzugesellen, der Kopf geröthet und blau erscheint, der Gesichtsausdruck ängstlich wird und bei schnellem Wachsen der Geschwulst der Tod durch Erstickung droht. Zuweilen ist die Anschwellung besonders bei den abscedirenden Formen mehr auf die eine Seite der Zunge beschränkt.

In den schlimmsten Fällen hat man schon in einigen Stunden den Tod durch Aufhebung der Respiration eintreten sehen und selbst die catarrhalischen Formen hat man trotz reichlicher Aderlässe (Poilroux) und starker Einschnitte (Lessor) diesen Ausgang nehmen sehen. In anderen Fällen tritt allmählig eine Zertheilung der Geschwulst ein und der Kranke erholt sich nach 8—14 Tagen. Zuweilen entsteht aber auch eine diffuse pflegmonöse Eiterung ähnlich wie bei der Angina Ludwigii die wiederum durch Eitersenkungen und Perforation des Larynx oder durch Pyämie den tödtlichen Ausgang möglich macht. Die hochgradigen Entzündungen endigen zuweilen besonders bei toxischen Ursachen (Quecksilber, Typhus) mit spontanem Brande, durch welchen schon Delamalle und Louis die ganze Zunge verloren gehen sahen. Anderemale bleibt eine chronische Induration der Zunge zurück und die Zunge bleibt lange geschwollen behält hier oder dort kleine oder grössere Narben, oder zeigt im ganzen einen vergrösserten Umfang. Unter dem Einflusse erneuter Entzündung kann eine Hypertrophie daraus hervorgehen.

§. 300. Ueberall wo die Glossitis rasch zur starken Anschwellung der Zunge führt, hat man zuerst die drohende Erstickungsgefahr zu beseitigen. Dies geschieht am sichersten durch die schon von Job van Meekren empfohlenen und von Delamalle besonders benutzten Einschnitte.

Man begnüge sich aber nicht mit blossen Scarificationen, sondern schneide tief der Länge nach an mehreren Stellen in das geschwollene Gewebe um eine reichliche Entleerung der ödematös-purulenten Flüssigkeit oder des Eiters zu erzielen. Ein solcher Schnitt hilft mehr und rascher als zehn Blutegel und nur bei messerscheuen Leuten kann man es mit diesen versuchen. Bei drohender Erstickung, wo die Schnitte nicht die genügende Erleichterung herbeiführen, muss man zunächst zur Tracheotomie greifen, durch welche auch unter sehr bedenklichen Umständen das Leben oft noch erhalten worden ist. Ausserdem sorge man für gehörige Leibesöffnung und kann allenfalls die Zunge mit adstringirenden Lösungen (Zinc. sulfur.) die besser sind als die schleimigen Decocte, die man früher für unvermeidlich hielt, bähen lassen. Sehr zweckmässig und wie ich erfahren habe auch nach den Einschnitten noch mit Nutzen verwendbar ist das von Demme, dem Vater, benutzte Bepinseln der Zunge mit Jodtinctur, die man ohne weiteres auf die geschwollene Zunge aufpinseln lässt. Die Empfindungen, welche diese Bepinselungen hervorbringen sind keineswegs unangenehm für den Kranken und man beobachtet ein rasches Zurückgehen der Geschwulst. Leichtere Fälle dürften sich mit Sicherheit durch

Jodbepinselungen allein heilen lassen. Dass die phlegmonösen und abscedirenden Formen zur Entleerung des Eiters die Einschnitte unbedingt fordern, braucht nicht hervorgehoben zu werden.

§. 301. Ausser den acuten Formen der Zungenentzündung giebt es chronische, die ebenfalls bald als oberflächliche bald als tiefe Entzündungen auftreten. Zu den oberflächlichen gehören die sg. Psoriasis der Zunge, gewisse chronische entzündliche Hyperplasieen des Epithels, die Möller, obwohl sie nicht zur Verschwärung neigen, als chronische Excoriationen der Zunge bezeichnet hat. Es bilden sich scharf umschriebene hochrothe unregelmässige Flecke mit einer Hyperämie der Papillen, die sich später mit dicken Epithellagen bedecken, nach deren zeitweiliger Abstossung der hyperämische Grund wieder zum Vorschein kommt; sie veranlassen einen brennenden lästigen Schmerz und beeinträchtigen die Geschmacksempfindung; ihr Sitz ist an der Zungenspitze oder den Rändern, von wo ich sie aber auch gegen die Basis der Zunge sich habe ausbreiten sehen. Man muss sie nicht verwechseln mit der angeborenen zottigen unregelmässig rissigen Zunge, die man zuweilen ohne weitere Spuren einer Erkrankung findet. Gewöhnlich kommt die Psoriasis bei Weibern und zwar besonders während der Lactation vor; Möller fand diese Form bei 6 Frauen vor, von denen 5 am Brandwurm litten, und auch mir sind zwei Fälle letzterer Art vorgekommen. In einem derselben wurden die Stellen später geschwürig und stimmten in ihrem Aussehen ganz mit den später zu beschreibenden tuberkulösen Geschwüren überein, deren Hartnäckigkeit sie theilten. Auch Hawkins spricht von dem Uebergange der Psoriasis in geschwürige Formen, die sich vom Krebse durch den Mangel an Härte des Grundes auszeichnen während zugleich andere Stellen der Zunge die gelindere bloss hyperplastische Form zeigen. Noch leichter ist eine Verwechslung mit Syphilis möglich, von der wir sogleich weiter sprechen. Oertliche Mittel besonders die Bepinselung mit Salzsäure, Argentum nitr. u. s. w. habe auch ich ganz unwirksam gefunden, während Jodkali und Leberthran mir vortreffliche Dienste leisteten. Hawkins rühmt den innerlichen Gebrauch des Arseniks und der Plummer'schen Pulver.

§. 302. Ungemein mannigfaltig sind die syphilitischen Affectionen der Zunge, die zum Theil auch unter entschieden entzündlichen Formen auftreten. Dies gilt weniger von den nicht selten an der Zunge vorkommenden breiten Condylomen oder Schleimpapeln, welche besonders an den Rändern sitzen, gewöhnlich dann aber auch die Gaumenbögen und das Gaumensegel garniren, und kaum empfindlich, nie schmerzhaft sind. Aengstliche Kranke halten zuweilen die Papillae circumvallatae des Zungengrundes für Condylome und auch Aerzten passirt wohl eine solche Verwechslung. Die Condylome können übrigens Nussgrösse erreichen und stehen gewöhnlich gruppenweise beisammen. Sodann gibt es auch eine syphilitische Psoriasis an der Zunge, die ebenfalls in geschwürige Formen übergehen kann und der Psoriasis an Füssen und Händen durchaus analog ist. Nur die übrigen Symptome der Syphilis dienen hier zur Unterscheidung. Die oberflächlichen secundären Geschwüre — auch primäre kommen zuweilen ganz wie an den Genitalien vor, — sitzen meistens an der Spitze oder den Rändern und sind zuweilen mit Papillarhypertrophieen verbunden, sodass die Aehnlichkeit mit Krebs sehr gross wird. Von Excoriationsgeschwüren durch scharfe Zähne unterscheiden sich die syphilitischen durch die Ränder, die scharf, rissig, klüftig auch wohl unterminirt, aber speckig infiltrirt, und nicht hpperämisch gereizt sind wie jene. Tiefere

trichterförmige Geschwüre gehen gewöhnlich aus echten Gummaknoten hervor; letztere gehören den späteren Stadien der Syphilis an. Diese Knoten*) sitzen mitten in der Muskulatur, selten an den Rändern, zuweilen ziemlich oberflächlich, gewöhnlich tief nahe der Zungenwurzel, wachsen sehr langsam und vollkommen schmerzlos aus einer kaum fühlbaren Härte hervor, und werden, nachdem sie oft Taubeneigrösse erlangt haben, nach monatelangem Bestande im Centrum erweicht. In diesem Zustande ist die Verwechslung mit einfachen chronischen Abscessen möglich, während die grösseren harten Gummata mit Krebs verwechselt werden können. Virchow führt an, dass er eine solche Geschwulst gesehen habe, welche beinahe die Hälfte des ganzen Zungenkörpers einnahm, sehr hart anzufühlen war und den Kranken sehr belästigte. Ich sah sie ebenfalls von bedeutender Grösse aber ganz schmerzlos. Langsam erfolgt der Aufbruch, der Eiter ergiesst sich aus einer oder mehreren Oeffnungen und die Geschwüre haben eine trichterförmige Beschaffenheit, überhängende nicht knotige Ränder und schmerzen wenig oder gar nicht. Sie hinterlassen wie auch die oberflächlichen tiefe eingezogene Narben. Eine sorgfältige Anamnese, die bei Kindern auch die hereditären Verhältnisse berücksichtigen muss, das Vorangegangensein oder Bestehen anderer Symptome der Syphilis muss die Diagnose bestimmen, die übrigens durch den Einfluss welchen eine zweckmässige Cur übt, in zweifelhaften Fällen gesichert wird. Ich habe es nie für nöthig gefunden wie Thiersch anempfiehlt zur Excision eines Stückes zu greifen um durch das Microscop die Diagnose festzustellen. Bei den oberflächlichen Formen leistet das Quecksilber ganz vortreffliche Dienste, ja man sieht sie an der Zunge verhältnissmässig rascher als an anderen Stellen heilen. Für die tieferen gummösen ist dem Jodkali der Vorzug zu geben.

§. 303. Eine wenig beschriebene Form der chronischen Zungenentzündung, sind die chronischen Abscesse. Wo solche sich aus einer acuten Entzündung entwickeln, heftiger klopfender Schmerz mit Frösteln oder den sonstigen Symptomen eingetretener Eiterung vorangegangen sind, hat die Diagnose keine Schwierigkeit. Aber es giebt auch Fälle, wo eine acute Entzündung fehlt und nur die langsamer wachsende Geschwulst sich bemerkbar macht. Ich habe einen Fall erlebt, in welchem ein Arzt durch eine seit einigen Wochen entstandene harte haselnussgrosse Geschwulst in der Zungenbasis sehr beunruhigt wurde, weil er lancinirende Schmerzen in derselben verspürte. Auch der erfahrene Wutzer liess sich täuschen und schickte sich an den vermeintlichen Scirrhus zu exstirpiren. Beim ersten Einstiche entleerte sich Eiter**). Ich habe noch einige andere Fälle mitgetheilt und seither noch einige male Gelegenheit gehabt, solche Abscesse zu sehen. Es sind harte tiefliegende elastische Geschwülste die so lange sie klein sind nicht fluctuiren, aber doch rascher sich entwickeln als Carcinome und von den syphiltischen Gummaknoten durch ihre Schmerzhaftigkeit sich unterscheiden.

Hat man den zuweilen übelriechenden Eiter entleert, so erfolgt die Heilung meist ohne Schwierigkeiten. Die etwa zurückbleibende Härte kann man durch Jodbepinselungen beseitigen.

---

*) S. Birchen, Abhandl. v. d. Kennzeichen der Krebsschaden a. d. Schwedischen. Götting. 1775 S. 95. — Maisonneuve, l. c. S. 79. — M. G. Lagneau, Gaz. hebdom. 1859. p. 99. 516. 550. — Virchow, Geschwülste II. S. 440.

**) S. meine chir. Erfahrungen. S. 267.

Hypertrophie der Zunge.

(Macroglossa, Prolapsus linguae. Prolongement chronique de la langue).

Jourdain, Louis, Maissonneuve, Stromeyer l. c. — Van Doeveren Diss. de Macroglossa Lugd. Batav. 1824. — L. de Leuw de macroglossa seu linguae prolapsu. Berl. 1845. Aeusserst sorgfältig gearbeitete Dissertation, welche mit wenigen Ausnahmen die ältere Literatur ziemlich vollständig enthält. Uebersehen sind folgende Beobachtungen: On. Niechwiedowiez, diss. de rariore linguae vitio. etc. Vilnae 1811 u. med. chir. Zeitg. Salzburg 1814. Bd. I p. 381. — Mirault, Mém. de la societé de méd. de Montpellier etc. 1816. P. IV. p. 517. — Fine, Journal gén. de méd. chir. pharm. red. p. Sedillot. Paris 1814. S. 49. — Newman, Gerson u. Julius Magazin. Bd. 8. S. 509. Hamburg 1824. — Von Oye u. v. Biervliet in Ann. de la soc. de Bruges T. V. — Unger, Rust krit. Repertor. Berl. 1826. Bd. 14. S. 334. — Niemeyer, H. A., diss. hypertrophia de linguae congenita Hal. 1842. — Ferner sind seitdem erschienen: Wagner, Verh. der Berl. Ges. f. Geburtshilfe 1852. VI. — O. Weber, Anat. Untersuchung einer hypertroph. Zunge. Virchows Arch. 1854. VII. S. 115. — Virchow, über Macroglossie das. VII. S. 126. — Humphrey, Med. chir. Transactions vol. 36 1854. Hodgson das. — Sedillot, Gaz. des hôp. 1854. Nr. 26. p. 102 — Busch, chir. Beobachtg. 1854. p. 35. — Textor, Verh. der Würzburg. Ges. Bd. VI. Hft. 1. 1855. — Rotinianz, quaedam de prolapsu linguae. Dorpat 1856. — Billroth, Beitr. zur path. Histologie 1858. S. 215 ff. — Volkmann, Fall von congenitaler Macroglossie Henle u. Pfeufers Zeitschr. N. F. VIII. 1857. S. 333. — Möller, deutsche Klinik. 1851. Nr. 26. — Weisser, l. c. — Just, Macroglossie Oester. Zeitschr. f. pr. Heilk. 1861. — Lambl aus d. Franz Josephkinderspitale in Prag. 1860. p. 184. — Keller, de macroglossa Wirceb. 1858.

§. 304. Schon Galen beschreibt eine zuweilen vorkommende schmerzlose Schwellung der ganzen Zunge, wobei dieselbe aus dem Munde herauswächst, die später von J. C. Scaliger, Thomas Bartholinus, C. Trioen u. A. wieder beobachtet aber erst von Louis in Bezug auf ihre Entstehung genauer geschildert worden ist. Man belegte dieselbe nicht unpassend mit dem Namen der Lingua vitulina und fasste sie bald als Vorfall der Zunge, bald als Vergrösserung und Hypertrophie derselben auf. Zur Zeit der Abfassung der fleissigen Dissertation De Leuws wusste man über die Structur solcher Zungen weiter Nichts, als dass das Zungenfleisch keine wesentliche Abweichung vom normalen Verhalten zeige. Erst die von mir mitgetheilte anatomische Untersuchung einer solchen Zunge rief weitere Mittheilungen hervor, welche es unzweifelhaft machen, dass man es mit einer wirklichen Hypertrophie des ganzen Organs zu thun hat und die Bezeichnung als Vorfall der Zunge nicht zulässig ist. In den geringeren Graden erscheint die Zunge gleichmässig geschwollen dick, und die Mundhöhle mehr als gewöhnlich erfüllt. Später drängt sie sich zwischen den Kiefern hervor und beginnt zum Munde herauszuwachsen, so dass ihre Oberfläche beständig der Luft ausgesetzt ist und sich mit rissigen borkigen Epithellagen über den vergrösserten Papillen bedeckt. Der Reiz der Zähne des Unterkiefers auf denen sie lastet, und die Nothwendigkeit für den Kranken auf dem Zungenrücken zu kauen, steigert die Geschwulst; Excoriationen, tiefe Geschwüre und schwielige Narbenmassen bilden sich auf der Oberfläche, während das stete Heraushängen der Zungenspitze die Circulation erschwert und ödematöse Schwellungen und Infiltrationen veranlasst, welche in Verbindung mit von Zeit zu Zeit eintretenden entzündlichen Anfällen die Geschwulst mehr und mehr vergrössern. Endlich hängt die Zunge in einen schwerbeweglichen unförmlichen Klumpen zuweilen von zehnfacher Grössse verwandelt, zum Munde herab, die Spitze kann selbst die Kehlgrube erreichen und durch die Schwere des Organs

werden das Zungenbein und mit ihm der Kehlkopf, und die Gaumenbögen nach vorn und oben gezogen. Die Alveolarfortsätze der Kiefer werden nach aussen gedrängt, indem zunächst die Zähne und zwar besonders die Schneidezähne des Unterkiefers eine mehr horizontale Richtung annehmen, später aber auch die Knochen besonders der Unterkiefer nach aussen und horizontal nach vorn wachsen, so dass es aussieht, als ob sie erweicht nach aussen gebogen seien. Die Zähne incrustiren sich, das Zahnfleisch schwillt an, am Ende werden die Zähne los und fallen aus. Die nach aussen gestülpte Lippe wird in hohem Grade gedehnt, bekommt ebenfalls Risse und Schrunden, wird ödematös und hypertrophisch, kurzum die ganze Entstellung ist zuletzt eine sehr bedauernswerthe.

Die meisten neueren Untersuchungen haben ergeben, dass es sich unter solchen Umständen, hauptsächlich um eine starke Wucherung des die Zungenmuskeln durchziehenden Bindegewebes handelt. In starken weissen Zügen erscheint es auf der Schnittfläche und in einzelnen ist die ödematösschwielige fibröse Masse so überwiegend, dass die Schnittfläche ganz weiss erscheint und die Muskelfasern nur spärlich vertheilt und zum Theil selbst atrophisch in denselben verlaufen. Auch das Fettgewebe ist oft reichlicher entwickelt. Virchow, dann Billroth und Volkmann fanden ausserdem ein mit Lymphe gefülltes cavernöses Maschenwerk das Bindegewebe durchziehend, so dass man die ganze Geschwulst selbst als Lymphtumor bezeichnen wollte. Das Verhältniss zu den Lymphgefässen ist hier offenbar ganz dasselbe wie bei der Elephantiasis, mit deren weicheren Formen die Macroglossa überhaupt grosse Verwandtschaft hat, namentlich insofern sie sich wie jene gerne unter rosenartigen Anfällen ausbildet. In anderen Fällen sah man auch eine wahre Hypertrophie der Muskelfasern, sodass die einzelnen Bündel grösser und breiter erschienen. Dies ist von mir, dann von Busch, Grohé und Buhl gesehen worden. Eine hyperplastische Vermehrung der Muskelfasern habe ich nur einmal beobachtet, und zwar nicht an einem intakten Falle, sondern erst als nach einer ersten Operation die Zunge rasch wieder von Neuem angewachsen war, in dem Recidiv. Zu dieser nochmaligen Vergrösserung hatte diese Neoplasie indess nicht viel beigetragen und es ist fraglich, ob die gefundenen neuen jungen Muskelfasern nicht bloss die Folge der Verletzung waren, wie ich nach meinen neueren Erfahrungen über Muskelwunden glauben möchte. Beachtungswerth ist übrigens dass man in einzelnen Fällen auch die Lymphdrüsen am Halse geschwollen fand. Lambl beobachtete einen sehr merkwürdigen Fall, in dem sich die Bindegewebswucherung in der Zungenwurzel und den Muskeln zwischen Zungenbein und Kinn bildete und so eine Geschwulst entstand, welche am Halse prominirte, ohne dass ein Prolapsus der Zunge vorhanden war. Dieser Fall ist insofern belehrend, als er die noch hie und da aufrecht erhaltene Theorie von der spastischen Vortreibung der Zunge widerlegt.

§. 305. In Betreff der Ursachen ist zu bemerken, dass in den allermeisten Fällen die Vergrösserung der Zunge schon von der Geburt her datirt, und es ist kein Grund vorhanden mit R. Volkmann die bei Cretinen und Blödsinnigen häufig zu beobachtenden leichteren Grade von Macroglossie von der hier besprochenen schweren Form zu trennen.

Sicher ist, dass jene angeborne zu grosse Dicke und Breite der Zunge eine wichtige Dispotion für die höhern Grade abgiebt. Stromeyer macht mit Recht darauf aufmerksam, dass Kinder bei denen eine weniger vollkommene Schliessung des Mundes stattfindet, denen der Speichel beständig abfliesst und die Zunge immer hervorragt, leichter von chronischer

Glossitis befallen werden als andere, aber freilich bringt auch ohne diess Glossitis ein Offenstehen des Mundes und Hervortreten der Zunge zuwege.

Schlagend wird der Einfluss der congenitalen Vergrösserung der Zunge durch die Statistik erwiesen. De Leuw hatte 69 Fälle zusammengestellt; rechne ich die wenigen von ihm übersehenen und ziemlich zahlreichen später publicirten 27 Fälle hinzu so erhalten wir im Ganzen 96 Fälle. Diese betrafen

	Männer	Weiber	Unsicher	Im Ganzen
Angeboren	16	13	16	45
Später entstanden	10	23	4	37
Unsicher	5	3	6	14
Im Ganzen	31	39	26	96

Demnach sind also die schon bei der Geburt in höherem oder geringerem Grade bemerkten Zungenvergrösserungen überwiegend, auch scheint das weibliche Geschlecht etwas häufiger zu leiden als das männliche.

In mehreren Fällen werden Krämpfe während der Dentition oder auch anderweitig entstandene epileptiforme Zufälle als Ursachen eines plötzlichen stärkeren Hervortretens der Zunge angeschuldigt (Lassus, Arnemann, Wutzer, Bardet). Indess ist es mehr als zweifelhaft, ob wirklich ein tonischer Krampf der Genioglossi an sich hinreicht, um die Schwellung zu bedingen und es erscheint viel wahrscheinlicher, dass die Krämpfe nur zu mechanischen Beleidigungen der Zunge durch die Zähne Anlass geben, zumal mehrere Fälle vorliegen in denen ein Biss in die Zunge während eines epileptischen Anfalles (Niemeyer) oder auch ohne einen solchen (Niechwiedowicz) eine Entzündung und Schwellung hervorrief. In anderen Fällen war die Glossitis Folge einer anderweitigen Verletzung. Steinebach sah die Macroglossa nach Operation einer Ranula entstehen, und in den Fällen von Percy, Sedillot und Möller war die Trennung des Frenulum die Veranlassung. Auf die mehrfach nach Excisionen beobachteten Recidive werden wir noch zurückkommen. Auch nach merkuriellem Speichelflusse hat man die Zungenhypertroyhie entstehen sehen: Scultet, Freteau. Ebenso sind die Fälle, wo man nach einem heftigen Scharlachfieber (Unger) oder den Pocken (Bierkander, Alibert) die Macroglossa sich ausbilden sah, auf eine primäre Glossitis zu reduciren. In den meisten Fällen ist gar kein Zweifel, dass von Zeit zu Zeit auftretende erysipelatöse Entzündungen der Zunge die Schwellung und Hervortreibung herbeiführten. Ist der Vorfall einmal vorhanden, so begünstigt ähnlich wie beim Vorfalle des Afters und des Uterus der erschwerte venöse Rückfluss zunächst die ödematöse, später die hypertrophische Schwellung.

§. 306. Im Ganzen ist die Entwicklung höherer Grade der Zungenhypertrophie langsam und ein hinzutretender Reiz ruft nur plötzliche Steigerungen hervor, die sich dann nicht wieder zurückbilden. Ausser den geschilderten anatomischen Symptomen ist übrigens die Macroglossa nur von den jenen entsprechenden Functionsstörungen begleitet und selbst während der entzündlichen Anfälle ist der Schmerz in der Regel nicht erheblich. Nur wo Excoriationen durch die Verletzungen seitens der Zähne entstehen, können sich schmerzhafte Geschwüre hinzugesellen. Sonst ist das Kauen und die Sprache durch die Geschwulst beeinträchtigt. Die Speisen werden nicht durch die Zunge in den Schlund hinabgeschoben, sondern es bedarf oft der Nachhilfe mit den Fingern; Flüssigkeiten laufen wie der fortwährend abträufelnde Speichel an den Seiten ab und das Kauen geschieht nur mit den hinteren Backzähnen; die Schneidezähne des Oberkiefers dienen höchstens zum Festhalten. Die

Sprache war zuweilen noch leidlich deutlich; die Buchstaben C und Z, W und Q sind aber gewöhnlich nicht auszusprechen. Die Empfindlichkeit der Zunge nimmt ab, indem sich ihre Oberfläche mit einer dicken hornigen Kruste überzieht.

Ueber die Diagnose des Zustandes wird man nicht leicht in Zweifel gerathen, da es sich höchstens um eine Verwechslung mit den acuten Schwellungen handeln könnte, während keine der chronischen Geschwulstformen so gleichmässige Anschwellungen hervorbringt. Glücklicherweise vermag die Kunst viel um den äusserst lästigen Zustand zu beseitigen und wenn sich auch in manchen Fällen nach operativen Eingriffen Recidive einstellten, so sah man doch selbst die secundären Entstellungen des Unterkiefers und der Unterlippe sich wieder zurückbilden, wie sich dies in dem von mir beschriebenen und von Wutzer operirten Falle sehr eclatant herausstellte. Die ganz horizontal stehenden Zahnfortsätze des Kiefers nahmen, als die Lippen wieder geschlossen werden konnten, die senkrechte Stellung allmählig wieder an.

§. 307. In Betreff der Behandlung hat Boyer mit Recht darauf aufmerksam gemacht, dass man bei Kindern die eine angeboren zu dicke Zunge haben, darauf achten solle, sie durch Ammen, welche auch recht grosse und dicke Warzen haben zu nähren, damit nicht die Zunge soweit vorgestreckt zu werden brauche. Ein dicker Gummisaugstöpfel wird nöthigenfalls denselben Zweck erfüllen. Wenn man aber andererseits empfohlen hat, durch Aufstreuen von Pfeffer, Alaun oder sonstigen Reizmitteln die Zurückziehung der Zunge zu veranlassen, so ist zu beachten, dass unzweifelhafte Fälle von Glossitis, die durch derartige Reizung erregt waren, vorliegen. Eher würde eine antiphlogistische Methode Aussicht auf Erfolg haben, und der örtliche Gebrauch der Jodbepinselungen wäre mit dem Gebrauch von Purgantien zu combiniren. In der That hat Ruhbaum (Caspers Wochenschr. 1842. Nr. 28) bei vierzehn Tage lang fortgesetztem Gebrauch von Sennainfus mit Glaubersalz bei gleichzeitigen Chlorwaschungen vollständige Heilung erzielt. Erwähnenswerth ist, dass Galen das Aufstreichen von Lattichsaft benutzte und Louis dieses Verfahren mit vollständigem Erfolge anwandte, indem er einer 40jährigen Person, die seit ihrer Geburt eine enorm vergrösserte Zunge hatte, sechs Monate lang die Zunge mit dem ausgepressten Safte des Gartensalats bepinseln liess. Lassus bestätigt die Heilung und versichert, das Mädchen sieben Jahre später vollkommen hergestellt gesehen zu haben. Auf sog. erweichende Waschungen soll man sich bei ihrer vollständigen Nutzlosigkeit gar nicht einlassen.

Wo es gelingt, die Zunge noch in den Mund zurückzuschieben, kann es gerathen sein, die Mundhöhle soviel wie möglich durch Anlegen einer Funda oder eines Capistrum geschlossen zu halten; dadurch wird gewiss das weitere Wachsthum etwas beschränkt. Sodann hat man versucht, die vorgefallene Zunge zu comprimiren und Le Blanc und van der Haar benutzten zu dem Zwecke theils Leinwandsäckchen in welche sie die Zunge einnähten, theils Binden mit denen sie dieselbe fest einwickelten. Es liegen etwa 8 Fälle vor, welche auf diesem Wege geheilt worden sein sollen. Nach Analogie der Erfahrungen über die weichen Formen der Elephantiasis verspricht der Druck gewiss Erfolg, sofern es nur gelingt ihn gleichmässig genug anzubringen. Dazu dürfte eine passende sackförmige Gummibandage, die man durch eine Halfterbinde nach hinten befestigen liesse, das beste Mittel sein. Im ganzen eignen sich die unblutigen Methoden übrigens wohl nur für die leichteren Fälle. Bei höheren Graden des Uebels wird man

zur Operation greifen müssen. Ganz ungeeignet ist zweifellos die Ligatur, welche zwar von älteren Chirurgen vielfach benutzt worden ist, aber nur verhältnissmässig wenige Erfolge aufzuweisen hat. So beobachteten Jaeger und Galenczowski Recidive und nicht wenige Fälle liegen vor, wo die der Ligatur folgende Schwellung Erstickung erregte oder in Folge des künstlich erregten Brandes Pyämie eintrat. (Siebold, Liston u. A.). Auch das Herablaufen der Brandjauche während des Schlafes in die Bronchien dürfte zu fürchten sein, da man gangränöse Pneumonien auf diese Weise entstehen sah. Es ist unbegreiflich, dass noch Maisonneuve der Ligatur das Wort redete. Die Gefahren derselben werden freilich bei der Galvanocaustik oder dem Ecrasement vermieden. Nichtsdestoweniger theilen diese Methoden die Unvollkommenheit der ältern Amputationsmethoden, mit denen kurzweg der hervorstehende Theil der Zunge abgetragen wurde. Da die Hypertrophie nicht bloss die Länge, sondern zugleich die Breite und die Dicke des Organs betrifft, so handelt es sich darum, die Zunge so zuzuschneiden, dass die Mundhöhle nicht bloss geschlossen werden kann, sondern die Functionen möglichst hergestellt werden. Nicht ein unförmlicher Stumpf soll zurückbleiben, sondern eine von allen Seiten mit Epithel versehene bewegliche Zunge. Dies ist nur möglich, wenn man einen doppelten Keilschnitt benutzt, wie ihn Boyer zuerst anwandte.

Zu dem Zwecke zieht man die dicke Zunge so weit wie möglich zum Munde hervor, indem man nahe an ihrer Basis beiderseits ein starkes Fadenband durchzieht und die geknüpften Schlingen von einem Assistenten anspannen lässt. Zuerst wird mit einem breitklingigen Messer ein horizontal liegender Keil aus der Höhe der Zunge entfernt, sodann lässt man sofort einen senkrecht stehenden Keilschnitt folgen. Die Grösse der Keile muss so berechnet sein, dass die Zunge möglichst ihre normale Form wieder bekommt und sich bequem in der Mundhöhle bergen lässt. Wo die Blutung beträchtlicher ist, unterbindet man die spritzenden Gefässe. In dem von Wutzer operirten Falle, in welchem ein Stück von $8\frac{1}{2}$ Loth Schwere ausgeschnitten wurde, waren 6 Arterien zu unterbinden, was in dem harten schwieligen Gewebe schwierig war und an einzelnen musste man die Arterien kreisförmig umschneiden, um das Abgleiten der Unterbindungsfäden zu verhindern. Zuweilen wird man auch bloss mit der Nath auskommen, die man, wie später bei der Exstirpation der Zungencarcinome angegeben wird, anlegt.

Die Resultate dieser Zungenresectionen waren im Ganzen sehr befriedigend; allerdings erfolgte nicht selten eine nochmalige ansehnliche Schwellung, die selbst in einem von Syme operirten Falle so beträchtlich wurde, dass der Tod durch Erstickung schon einige Tage nach der Operation eintrat. Dies ist aber auch der einzige direct in Folge der Operation zu beklagende Todesfall, dem gegenüber 22 Heilungsfälle von mir zusammengetragen werden konnten. In mehreren der letzteren waren allerdings Recidive die Folgen der ersten Operation (Wutzer, Blasius, Langenbeck) ja Humphrey sah sogar nach einer zweiten Operation die Zunge nochmals anwachsen und konnte erst durch Compression definitive Heilung erzielen; meistens aber war der Erfolg schon nach einer einmaligen Operation vollkommen befriedigend, ja wie bereits bemerkt wurde, sah man nicht bloss die Functionen der Zunge sich herstellen, sondern auch Lippen und Kiefer wieder ihre normale Form gewinnen. Das Tragen einer elastischen Funda wird die letztere befördern.

Geschwüre der Zunge.

S. die angeführte Litteratur. Ausserdem Paget, on the diagnosis and treatment of ulcers of the tongue. Medic. Times 411. 15. May 1858 u. Canstatts Jahresb. 1858. 3. 323. — Schuh, Pseudoplasmen. S. 287. §. 8. — Stromeyer, l. c. S. 183.

§. 308. Ausser den bereits besprochenen syphilitischen Geschwüren, welche durch die gleichzeitige Anwesenheit anderer Symptome der Syphilis erkannt werden, und den mercuriellen Geschwüren deren erweichter, grauer, necrotisch zerfallender Grund sie neben der bestehenden Stomatitis hinreichend characterisirt, sowie den Krebsgeschwüren, giebt es noch eine ganze Reihe anderer geschwüriger Affectionen der Zunge, welche man sorgfältig auseinander halten muss. Die häufigsten sind Schrunden und Risse, welche durch scharfe, spitzige Zahnstumpfe vorzugsweise an den Zungenrändern entstehen. Sie sind ausgezeichnet durch einen hohen Grad von Empfindlichkeit, welche, sobald die Zunge mit dem scharfen Zahn in Berührung kommt, hervortritt, wiewohl die Kranken die Entstehung oft selbst nicht wissen. Die Geschwüre sind scharfrissig oft sehr tief und zeigen stark gereizte rothe, sehr empfindliche Ränder, die zuweilen auch bluten. Der Grund ist mit einer rahmigen Eitermasse belegt und die Umgebung ist ringsum etwas indurirt und durch partielle Glossitis geschwollen. Es fehlt aber jede papilläre Zerklüftung und der Epithelbrei, der sich meistens aus Carcinomen hervordrücken lässt. So lange die Reizung fortbesteht, kommen solche Geschwüre nicht zur Heilung; das erste muss desshalb die sorgfältige Revision der sämmtlichen Zähne sein, der man das Abfeilen aller scharfen Kanten, bei sehr schlechten Zähnen auch die Extraction der schlimmsten folgen lässt. Aetzen und Bepinseln mit scharfen Flüssigkeiten unterlasse man, da die Reizung nur gesteigert wird und man nach Verbrennungen mit Säuren zuweilen ähnliche Geschwüre sieht. Höchstens desinficirende Mundwässer aus chlorsaurem oder übermangansaurem Kali sind am Platze.

Zuweilen kommen auch wie im Darm an der Zunge catarrhalische Geschwüre bei acuter oder chronischer catarrhalischer Mundentzündung vor, welche durch ihre flache unregelmässige Form sich auszeichnen und meistens leicht heilen. Auch kleinen, ganz runden, wie ausgemeisselten Geschwüren der Art begegnet man, besonders an den Rändern und unter der Zunge in der Nähe des Frenulum; sie scheinen aus einer Exulceration kleiner Schleimcysten hervorzugehen, haben einen gelben Grund und sind ausserordentlich empfindlich, heilen aber schon nach wenigen Tagen ohne weitere Behandlung. Bei Kindern und anämischen sehr heruntergekommenen Kranken finden sich oft aphthöse Geschwüre, welche sich aus kleinen miliaren Bläschen entwickeln und wenn sie geplatzt sind schmerzhafte aber jedenfalls bald heilende Excoriationen hinterlassen.

§. 309. Wenn diese Formen keine besonderen Schwierigkeiten in Bezug auf die Diagnose machen können, so gilt dies nicht von den lupösen, scrophulösen und tuberculösen Geschwüren, welche sämmtlich häufig in der Praxis verkannt werden. Der Lupus erscheint in der Zunge genau in derselben Weise wie an der Schleimhaut des harten und weichen Gaumens und des Kehlkopfs. Dabei pflegen diese Stellen gleichzeitig afficirt zu sein und wohl nie findet man den Lupus der Zunge ohne gleichzeitige oder vorangegangene Lupusaffection des Gesichts. Die Geschwüre sitzen meistens am Zungenrande gegen die Epiglottis hin,

zuweilen auch an den Rändern und sind unregelmässig, gehen aus kleinen isolirten aufbrechenden Lupusknötchen hervor, haben einen weichen granulirenden Grund uud hinterlassen flache sternförmige Narben. Sie verlangen energische Behandlung mit einem Aetzmittel, dem Glüheisen oder dem Höllensteinstifte, da die Wirkung des Kali causticum sich im Munde nicht gut beschränken lässt.

Scrophulöse Geschwüre sind selten und kommen fast nur bei jungen scrophulösen Menschen vor. Sie sind bald oberflächlich und gehen dann aus der schon §. 299 beschriebenen Psoriasis hervor oder entwickeln sich analog den scrophulösen Hautgeschwüren aus einem chronischen Zungenabscesse, dessen ursprünglicher Sitz ein Lymphdrüschen sein dürfte. Dann geht eine einzelne tiefsitzende elastische nicht genau begränzte schmerzlose Härte voraus, die im Centrum vereitert, durchbricht und ein Geschwür mit unregelmässigen überhängenden Rändern hinterlässt. Diese Geschwüre gleichen vollkommen den scrophulösen Geschwüren am Halse, sind sehr atonisch und heilen langsam mit Hinterlassung einer blassen zuweilen noch längere Zeit etwas indurirten Narbe. Nur eine kräftige Ernährung und der Gebrauch von Leberthran vermag etwas zu ihrer Heilung.

Beiden Formen nahe verwandt und doch von ihnen noch zu trennen sind die tuberculösen Geschwüre der Zunge, auf welche zwar schon Portal (Cours d'anatomie médicale T. IV. S. 527. Paris 1804) aufmerksam gemacht hat, die ich aber nur bei Schuh und Stromeyer beschrieben finde. Sie sind aber keineswegs so selten, dass ein geübter Chirurg sie verkennen dürfte. Freilich ist mir ein Fall vorgekommen, wo zwei angesehene Chirurgen nach einander Krebs diagnosticirt hatten und zur Exstirpation desselben riethen; das Aussehen der Zunge stimmte aber mit dem Aussehen der gewöhnlichen Zungenkrebse nicht überein; das Geschwür sass am Rande der Zunge hatte etwas gereizte unregelmässige Ränder und zeigte einen ganz characteristischen käsigen Grund, in welchem genau wie bei tuberculösen Darmgeschwüren theils käsige, theils körnige Tuberkel lagen. Die grosse Aehnlichkeit mit tuberculösen Darmgeschwüren führte mich auf die richtige Diagnose, das weitere Examen ergab, dass der Patient auch an Tuberculose des Nebenhodens litt, wiewohl er damals noch keine Symptome von Lungentuberculose darbot. Das Geschwür der Zunge heilte bei einer ganz milden Behandluug, indem ich nur Reinlichkeit empfahl und das Geschwür mit einer schwachen Zinksolution bepinseln liess. Später kam eine acute Miliartuberculose der Lungen zum Vorschein, welcher der Kranke im Laufe von einem Jahre erlag. In einem späterem Falle, der auch mit Carcinom verwechselt worden war, konnte ich die Zunge anatomisch untersuchen. Am Grund der Papillen und zwischen den Muskeln lagen längs der Gefässe kleine miliare Tuberkelknoten in ziemlich weitem Umfange. Stromeyer erzählt einen Fall der Art, wo ein ausgezeichneter Arzt im Vertrauen auf Stromeyers Diagnose nach Madeira ging und dort temporäre Heilung fand und zwei Jahre später an Lungentuberculose starb, ohne dass die Zungengeschwüre in erheblichem Grade recidiv geworden wären. Die Heilung solcher Geschwüre unter dem Einflusse einer nicht reizenden Behandlung wird die Diagnose in zweifelhaften Fällen sicher stellen. Meistens lässt sich aber aus den übrigen Symptomen allgemeiner Tuberculose auf den Character des Uebels schliessen.

Geschwülste der Zunge. Zungenkrebs.

Maisonneuve, Schuh, Stromeyer a. a. O. —
Gefässgeschwülste: Brown, Lancet. 1833. March. 30.
Papillome: Weisser de ling. struct. pathol. Berol. 1856. — Billroth, Virchow's, Archiv 1856. 9. Bd. S. 303.— O. Weber, chir. Erfahrungen S. 391. Reiche in Rust's Magaz. 1836. Bd. 46. — Lebert, traité d'Anatomie pathol. II. p. 149. — Bardeleben, Chirurgie III. p. 344. — Erichsen, Handb. d. Chir. übers. v. Thamhayn II. S. 443. —
Cysten: O. Weber, l. c. — Schuh, l. c. p. 207. — Hannover d. Epithelioma p. 86. —
Lipome: Paget, lect. on surg. pathol. II. p. 98. — Bastien, Bullet. de la soc. anat. de Paris 1854. Nov. —
Fibrome: Gaz. des hôp. 1855. Nr. 11.
Enchondrom: O. Weber, Knochengeschwülste und Enchondrome. S. 114.
Carcinome: Heyfelder, Studien im Gebiete der Heilwissenschaft 1838. 1. Bd. — Walshe, on cancer 1846. p. 200. — Hawkins, med. Gaz. June 1844. — Schuh, Pseudoplasmen. p. 287. — Bennet, on Cancerous and cancroid growths 1849. p. 129. — Förster, illustr. med. Zeitung 1855. p. 63. Atlas Taf. 1 p. 6. 7. — Paget med. Times and Gaz. 1858. p. 411. — O. Weber, chir. Erfahrungen 1859. p. 351 und Taf VI. Fig. 4. — Thiersch, der Epithelialkrebs. Leipz. 1865. S. 292.

§. 310. Hypertrophie der Papillen der Zunge kommt zuweilen in angeborner und ausgebreiteter Form vor, wobei dieselben kolbenförmig hervorragen und die ganze Oberfläche der Zunge rauh und unregelmässig zottig erscheint. In anderen Fällen begegnet man auch förmlichen Warzen der Zunge, über denen nicht selten das Epithel verhornt, gerade sowie bei den Warzen der äusseren Haut. Ich sah eine solche Warze von der Grösse einer Haselnuss bei einem 45jährigen Manne, die mit bleibendem Erfolge exstirpirt wurde. Billroth beschrieb eine haselnussgrosse polypenförmige Geschwulst, welche Langenbeck von der Basis der Zunge abtrug, und die sich bei näherer Untersuchung als eine hypertropische Papilla circumvallata herausstellte, in der sich nicht bloss zahlreiche lappige Drüsen, sondern auch pinselförmige hypertrophische Nervenfasern fanden.

Teleangiectasien der Zunge sind nicht ganz selten, besonders an der Zungenspitze und gegen das Frenulum hin. Sie kommen auch hier meistens angeboren vor und können einen beträchtlichen Umfang erreichen, wie denn Reiche einen Fall beschrieben hat, in welchem die Zungenspitze in der Grösse eines Apfels schwarzblau aus dem Munde heraushing und Erichsen bei einem dreijährigen Mädchen die ganze freie Spitze der Zunge in eine erektile Geschwulst klumpförmig angeschwollen fand, welche zwischen den Lippen hervorragte. Dieselbe wurde durch Ecrasement abgetragen. Sehr merkwürdig ist eine Beobachtung von Brown, in welcher man sich schon angeschickt hatte, die Geschwulst zu exstirpiren, zuvor aber dem 18jährigen Mädchen eine purgirende Dosis Calomel reichte. In Folge davon entstand eine starke merkurielle Stomatitis und die Geschwulst soll sich vollständig dadurch zurückgebildet haben. Auch venöse und varicöse Geschwülste hat man an der Zunge beobachtet. Ebenso liegen vereinzelte Beispiele kleiner Aneurysmen im Zungenfleische vor, welche durch Spaltung und Unterbindung der Arterien geheilt wurden. (Colomb).

§. 311. Andere gutartige Geschwülste sind selten. Am häufigsten begegnet man noch intermusculären Lipomen, die übrigens keine bedeutende Grösse erreichen und sich leicht ausschälen lassen; solche giebt es

auch unter der Zunge. Auch Fibrome und Enchondrome sind von Velpeau und mir beobachtet worden. Eine mir begegnete Geschwulst war insofern merkwürdig, als sie eine fast runde, wenig höckerige Knorpelmasse bildete, in der drei rundliche scharf umschriebene Lipomknoten eingebettet lagen. Die Geschwulst war bei dem 15jährigen Mädchen seit 8 Jahren bemerkt worden und langsam bis zur Grösse einer Wallnuss herangewachsen. Bei diesen derberen Geschwülsten muss man sich vor Verwechslung mit syphilitischen Gummaknoten in Acht nehmen. Sie lassen sich übrigens vortrefflich enucleiren und geben eine durchweg gute Prognose.

Vereinzelt hat man auch Cysten dicht unter der Schleimhaut gefunden, die einen gallertartigen und zähflüssigen Inhalt haben und aus der cystoiden Umwandlung von Schleimdrüsen hervorgehen dürften. In einzelnen Fällen können auch mehrere nebeneinander gelegene Bälge sich ausdehnen; so wenigstens scheint ein von Schuh als Gallertkrebs der Zunge beschriebener Fall gedeutet werden zu müssen. Die nur wenige Linien prominirende zollgrosse Geschwulst bestand aus halbkugelig hervorragenden dicht aneinander gedrängten Bläschen, von der Grösse einer Linse und darüber. Sie waren zarthäutig, leicht zerreissbar und mit einer klaren klebrigen Flüssigkeit gefüllt.

§. 312. Bei weitem die häufigste an der Zunge vorkommende Geschwulst ist der Krebs. Es scheint ganz ausschliesslich das Epithelialcarcinom zu sein, welches sich hier entwickelt, wenigstens liegt seit die histologische Untersuchung eingeführt ist, kein beglaubigter Fall einer anderen Krebsform vor. Was man früher allgemein als Scirrhus linguae bezeichnet hat, ist die derbe infiltrirende Form des Epithelialkrebses, der nur zuweilen eine mehr markige — fungöse Beschaffenheit gewinnt. Noch Walshe hat die grundfalsche Angabe, dass der Zungenkrebs stets unveränderlich den Scirrhen angehöre. Mit höchst seltenen Ausnahmen ist die Zunge der primäre Sitz des Uebels, doch hat Förster einen Fall gesehen, der ursprünglich als „Markschwamm" des Hüftbeines auftrat, rasch eine sehr allgemeine Verbreitung in den verschiedensten Organen des Körpers fand und auch an der Zunge einen Markschwammknoten hervorrief.

Der Zungenkrebs ist im Gegensatz zum Lippenkrebse eine seltene Affection, steht aber doch in der Reihe der primären Krebse ziemlich hoch, indem Tanchon unter 8289 Todesfällen durch Krebs 36 Zungenkrebse zählte, wobei derselbe die zwölfte Stelle in der Häufigkeitsscale der einzelnen Organe einnahm. Ich fand unter 738 primären Geschwülsten 35 Zungengeschwülste und von diesen waren 32 Krebse. Stelle ich meine Beobachtungen mit den bei Maisonneuve aufgeführten Fällen und den von Thiersch mitgetheilten zusammen, so erhalte ich 57 Zungenkrebse, von denen 50 bei Männern und nur 7 bei Weibern vorkamen. Daraus ergiebt sich eine vorwiegende Häufigkeit beim männlichen Geschlechte, die sich vielleicht daraus erklärt, dass dasselbe im Ganzen weniger Sorgfalt auf die Pflege der Zähne und die Reinlichkeit des Mundes überhaupt verwendet. Der Zungenkrebs gehört ferner zu denjenigen Carcinomen, welche in verhältnissmässig frühen Lebensjahren zur Entwicklung gelangen. Die früheste Beobachtung betraf einen 22jährigen Mann (Schuh) und auf der andern Seite beobachtete ich einen tödtlich endenden Zungenkrebs bei einem nahezu hundertjährigen Neger.

Wie bei den meisten Carcinomen sind die ätiologischen Verhältnisse noch durchaus unaufgeklärt. Nur so viel ist gewiss, dass sich der Krebs nicht selten aus tief greifenden und vernachlässigten Schrunden durch

scharfe Zahnkanten entwickelt, wovon ich selbst einen Fall genau verfolgen konnte. Allein dass dies nicht die ausschliessliche Ursache sein kann, liegt auf der Hand, da das Carcinom sonst noch viel häufiger sein müsste. Auch das Rauchen kann man als eine erregende Ursache mit in Anschlag bringen, denn dass der Tabakssaft, wenn er in solche Schrunden hineingeräth, einen heftigen und intensiven Reiz auszuüben im Stande ist, beweist ein Fall von Hart, welcher bei einem Menschen nach dreitägigem und ununterbrochenem Rauchen Glossitis entstehen sah.

Der Krebs hat seinen Sitz am häufigsten an den Rändern der Zunge oder an der Zungenspitze, doch ist es nicht selten, dass er auch unter der Zunge beginnt und von hier aus erst gegen die Zungenspitze und den Kiefer gleichzeitig sich ausbreitet, so dass man oft ein ganz unerwartet grosses Geschwür erblickt, sobald man die nur wenig geschwollene Zunge in die Höhe hebt. Einen seltenen Fall von Krebs, welcher am Arcus glossopalatinus begonnen hatte und von hier aus die halbe Basis der Zunge zerstört hatte, ohne dass man das Geschwür von Vorn her sah, habe ich kürzlich mit osteoplastischer Kieferresection operirt. Der Krebs beginnt zuweilen als ein rissiges Geschwür, welches allmälig um sich frisst und unterminirte überhängende oft bläuliche und necrotisirende, meist sehr empfindliche Ränder zeigt. Der Grund dieser Geschwürsform ist oft ganz rein, wenn man die in der Aushöhlung hängen bleibenden Speisereste und necrotischen Gewebstrümmer ausspült, unter demselben lässt sich aber eine mehrere Linien dicke Infiltration fühlen. Diese Form ist weniger schlimm, als die derb infiltrirende, welche mit der Bildung dicker kugeliger Krebsnester fortschreitet und wobei zuerst ein knotiger Tumor bemerkt wird, der aufbricht und sich in ein kraterförmiges Geschwür mit sehr derbem speckig infiltrirtem Grunde verwandelt. Die Knotenbildung schreitet ringsum mit unglaublicher Schnelligkeit in der Muskulatur fort, weshalb man hierbei weit über die scheinbare Grenze hinausgehen muss, wenn man im Gesunden exstirpiren will. Die Epithelnester entwickeln sich in Alveolenform an und aus den Muskeln wie auch an den Nerven und Gefässen.

Die markige infiltrirende wie die flache Form können sich auch mit starken papillären Wucherungen verbinden, durch welche das Geschwür überwuchert wird und nicht selten sind diese Excrescenzen so massenhaft, dass der Mund offengehalten wird und die Zunge sich zwischen den Zähnen hervordrängt.

Characteristisch ist es in den meisten Fällen, dass sich bei Druck auf die Geschwürsränder rahmigschollige Epithelmassen hervordrücken lassen, durch deren microscopische Untersuchung man sofort die Diagnose vollkommen sicher stellen kann. Wo sie fehlen, kann zur Noth ein kleines exstirpirtes Stück aushelfen.

§. 313. In seinem weiteren Verlaufe gehört der Zungenkrebs zu den entsetzlichsten Leiden des menschlichen Geschlechts und in nicht seltenen Fällen macht ein verzweifelter Entschluss der Qual durch Selbstmord ein rasches Ende. Der Schmerz ist allerdings nicht ganz constant, zuweilen aber von ausserordentlicher Heftigkeit und strahlt neuralgisch aus in der Richtung des Nervus lingualis. Frühzeitig wird der Kranke durch einen steten Speichelfluss geplagt und alle Bewegungen der Zunge werden sehr empfindlich, wenn sie nicht wie bei den Unterzungenkrebsen ganz aufgehoben werden. Das Kauen und Sprechen werden beschwerlich, geht die Entartung mehr gegen den Schlund hin, so wird auch das Schlucken beeinträchtigt. Die necrotischen Massen, welche mit den Speise-

resten auf dem Geschwürsgrunde liegen bleiben, faulen und verbreiten einen scheusslichen Geruch, die hinuntergeschluckte Jauche bedingt in Verbindung mit der immer mangelhafter werdenden Ernährung einen rasch fortschreitenden Marasmus; frühzeitig entwickelt sich hectisches Fieber, und der Kranke kann sich glücklich schätzen, wenn er durch rasch aufeinander folgende Blutungen erschöpft wird. Oft obliteriren aber die Arterien und die Blutungen bleiben aus. Die Drüsen unter der Zunge und am Halse werden ergriffen, das ganze Unterzungengewebe in eine ödematöse prall infiltrirte derbe Masse verwandelt, und während der Krebs nach hinten gegen den Larynx fortschreitet und Erstickung droht, geht er nach vorn auf den Unterkiefer, den Knochen usurirend, ja seine Continuität völlig unterbrechend und zuletzt auf die Weichtheile des Kinns und der Lippe über. Die ganze Unterkiefergegend ragt dann hervor und auf der Oberfläche öffnen sich noch trichterförmige aus der Erweichung der Drüsen hervorgehende Geschwüre. Die beistehende Figur giebt die Abbildung des senkrechten Durchschnittes eines solchen Krebses

Fig. 51.



Epithelialkrebs der Zunge. Senkrechter Durchschnitt etwas verkleinert. a. a. Die Zunge ganz von dem Krebse unterfressen. b. stark hervorgewucherte Krebsmasse mit Alveolen und c. kleinen Cysten. d. Epiglottis. e. Larynx. f. Rest der Mandibula. g. Unterlippe.

dessen Alveolen vom Kinne und der Unterlippe bis zum Kehlkopfe und zum Zungenbein hinab die sämmtlichen Weichtheile wie auch den Knochen durchsetzen und verdrängen.

Der tödtliche Ausgang erfolgt theils durch Erstickung, in der Regel aber durch hectisches Fieber und Anämie noch ehe es zu Ablagerungen in inneren Organen gekommen ist. Doch habe ich selbst mehrere Fälle secirt, in welchen theils in den Drüsen längs der Halsgefässe, theils in den Bronchialdrüsen, theils endlich in den Lungen, ja im Herzen und in der Leber Epithelialkrebsknoten gefunden wurden *), ohne dass jedoch hievon gerade der Tod abzuleiten gewesen wäre.

Der ganze Verlauf ist gewöhnlich ungemein rasch und von drei Fällen, in denen keinerlei operativer Eingriff dazwischentrat, sah ich

*) Ueber die Entwicklung des Epithelialkrebses in inneren Organen. Virchows Archiv XXIX. S. 163.

den einen binnen 10, den andern in 12, den dritten in 18 Monaten tödtlich endigen.

§. 314. Es ist keinem Zweifel unterworfen, dass durch einen energischen gut und rechtzeitig ausgeführten operativen Eingriff das Leben der Patienten verlängert werden kann. Leider kommen die Kranken gewöhnlich erst dann in die rechten Hände, wenn schon durch alle mögliche Quacksalberei das Uebel verschleppt worden ist und eine radicale Entfernung alles Kranken zu einer precären Aufgabe wird. Recidive sind daher gewöhnlich und die meisten Kranken sterben, auch wenn sie operirt wurden, im Verlaufe von zwei bis drei Jahren nach dem Beginne des Uebels, nicht selten aber früher. Oft folgt das Recidiv der Operation unmittelbar auf dem Fusse und dabei ist es gleichgiltig, ob man sich des Messers oder der Ligatur zur Entfernung bediente. Schon Travers gibt jedoch an, dass er einen Fall ohne Recidiv nach einem Jahre wiedergesehen habe; ich habe zwei Fälle constatirt, in welchen die Heilung in $1^1/_2$ Jahren und in 2 Jahren noch vorgehalten hatte. Der merkwürdigste und höchst belehrende Fall ist mir hier in Heidelberg vorgekommen und wird nächstens von meinem Assistenten Dr. Heine in der Deutschen Clinik publicirt werden. Er betraf einen Mann, dem vor 12 Jahren die Zunge von Chelius wegen Epithelialkrebs bis auf einen kleinen Rest am Grunde abgetragen worden war und der sich nach dieser Zeit mit einem Recidiv am Oberkiefer wieder einstellte. Dieser Fall könnte allen denjenigen ans Herz gelegt werden, welche sich gegen die frühzeitige Exstirpation der Krebse sträuben. Wo man Aussicht hat, ganz im Gesunden zu schneiden, soll man die Operation selbst wenn es sich um Totalexstirpationen handelt, nicht verweigern; und ich kann Stromeyer nicht beistimmen, dass die Humanität nichts verliere, wenn eine solche Operation unterbliebe, und die Chirurgie keine Ehre davon habe. Dass Menschen auch ohne Zunge selbst eine leidlich verständliche Sprache sprechen können und auch die übrigen Functionen der Zunge einigermassen durch Uebung ersetzt werden, hat schon Louis gezeigt und hat der eben angeführte Fall mir eclatant bewiesen. Allerdings wird man von jeder Operation abstehen müssen, wenn schon die Haut des Unterkiefers ergriffen ist, aber die Exstirpation mit einer Resection des Unterkiefers zu combiniren, ist gewiss ein besseres und sichereres Verfahren, als vorne wegschneiden, was man erreichen kann und sitzen lassen, was sich nicht bequem vom Munde aus hinwegnehmen lässt.

In schlimmen Fällen, in welchen keine Operation mehr möglich ist, und der Kranke durch Schmerzen gequält wird, kann man übrigens dem Kranken, wie Hilton gethan hat, den nervus lingualis durchschneiden, um ihm wenigstens die Schmerzen zu ersparen.

Operation der Zungengeschwülste, Resection und Amputation der Zunge.

Louis, Maisonneuve, Stromeyer, Heyfelder, Thiersch a. a. O. — Boyer, Handb. d. Chirurgie, übers. v. Textor. 2. Aufl. Würzb. 1838. Bd. VI. S. 368. — Blasius, Akiurgie 2. Aufl. II. Halle 1840 S. 481. — Sedillot, Gaz. méd T. XII. 19. Fevr. 1844. — Regnoli und Velpeau, Gaz. d. hôp. 1845 p. 82. — Chassaignac, traité de l'écrasement linéaire. Par. 1853. — Fock, über das Ecrasement, Deutsche Clinik. Nr. 30 u. 31. 1856. — Vgl. ferner die Lehrbücher der Operationslehre von Agatz, Linhart und Günther, sowie den Atlas zu diesem Werke Oper. Taf. XXIX. Fig. 3—5.

§. 315. Behufs der Exstirpation umschriebener, in der Zungenmus-

kulatur eingebetteter Geschwülste fixirt man sich die Zunge mit einer Hakenzange oder mittelst einer Fadenschlinge, macht sodann einen Längsschnitt über die Geschwulst und löst dieselbe, wo es angeht, mit dem Scalpellstiele sonst mit dem Messer aus. Die Vereinigung der Wunden geschieht durch die blutige Naht, die zugleich als Blutstillungsmittel wirkt. Schwieriger ist die Entfernung grösserer besonders krebshafter Geschwülste. Hier ist es besonders die Blutung, welche man in früheren Zeiten mehr als nöthig ist, gefürchtet hat. Diese Furcht ist es gewesen, welche die schlechte Methode der Ligatur hervorgerufen hat, deren Gefahren theils in der starken Schwellung der Zunge, theils in dem nothwendig folgenden Brande bestehen. Ausserdem macht dieses Verfahren eine Controle, ob man im Gesunden operirt habe, unmöglich. Die ersteren Uebelstände haben jetzt die Ligatur auch ziemlich allgemein verdrängt, und blutscheue Operateure wenden anstatt derselben theils das Ecrasement, theils die Galvanocaustik an. Der letztere wichtige Gegengrund gegen die Ligatur spricht aber nach wie vor gegen beide Methoden, durch welche die Schnittfläche derartig verändert wird, dass man nicht zu beurtheilen im Stande ist, ob alles Kranke gründlich entfernt ist oder nicht. Bei sehr weit nach hinten reichenden Krebsen ist ausserdem weder die Ecraseurkette noch die Platinschlinge leicht anzulegen. Das Verfahren ist übrigens das gleiche wie bei der Ligatur. Man bedient sich einer passenden gestielten Nadel, mittelst deren man hinter der Geschwulst die Kette oder den Draht erst auf der einen Seite durchführt, um sodann gleichzeitig an der andern Seite eine zweite Kette oder einen zweiten Draht anzulegen. Wenn man mit dem Ecraseur nicht sehr langsam operirt, ist die Blutung ebenso stark wie bei der Operation durch den Schnitt und dasselbe gilt von der Galvanocaustik. Ist der Draht recht lebhaft weissglühend, so mache man sich auf eine gehörige Blutung gefasst. Ist er bloss rothglühend, so geht es langsam und auch hier ist man wenigstens vor Nachblutungen nicht sicher. Wir verwerfen daher beide Methoden gänzlich, und ziehen, wie auch Thiersch, die Exstirpation vor.

§. 316. Bei beschränkter Degeneration ist der Boyer'sche Keilschnitt das beste Verfahren. Um die Zunge gehörig hervorziehen zu können, führt man zuerst eine dicke Fadenschlinge weit hinter der Grenze der Geschwulst in der Nähe der Zungenbasis durch. Man kann dazu die starke Seidenschnur mit ihren Enden auf zwei krummen Nadeln auffädeln und indem man beide Nadeln am Zungengrunde, etwa einen Zoll von einander entfernt, durchsticht und die Enden in eine Schlinge knüpft, die Zunge damit hervorholen. Nach beendigter Exstirpation können die Enden über dem Zungenrücken wie eine Knopfnaht zusammengeknüpft werden und die Arterien comprimiren helfen. Während der Assistent die Zunge festhält, ergreift der Operateur die Geschwulst mit einer Muzeux'schen Hakenzange und exstirpirt sie rasch durch zwei senkrechte oder wo dies besser passt, zwei horizontal liegende Vförmig hinter der Geschwulst zusammentreffende Schnitte. Bei Krebsen muss man wenigstens einen Centimeter gesundes Gewebe hinter der Geschwulst mit fortnehmen. War der Schnitt nicht sehr gross, so reicht die Naht zur Blutstillung aus. Reicht er weit nach hinten und sind die Aeste der lingualis zerschnitten, so unterbindet man diese in der Wunde mit Hülfe der Bruns'schen Pincette. Ich habe so schon öfter den Stamm der Arterie in der blutenden Wunde unterbunden, und halte desshalb die prophylactische Unterbindung einer oder beider Zungenarterien nicht für nöthig.

Geht aber die Degeneration sehr tief, sodass man über die Grenzen derselben gegen den Kehlkopf und das Zungenbein hin nicht im Klaren ist, so wird die eigentliche Amputation der Zunge nöthig. Hier erleichtert die vorherige Unterbindung der Zungenarterien die Operation ungemein, so dass man nachher in aller Ruhe die Schnittfläche zu untersuchen vermag. Dieses Verfahren ist zuerst von Flaubert, dann von Roser ausgeführt worden und wird neuerlichst von Thiersch wieder besonders warm empfohlen. Man schneide dann vom Halse her direct rasch und gerade zu auf das grosse Zungenbeinhorn ein, fixire dasselbe mit einer Kornzange und lege die Arterie von unten her bloss. Nöthigenfalls kann man auch die Carotis externa vorher unterbinden. Dieses Verfahren ist ausserordentlich reinlich und complicirt die Verwundung keineswegs, da man die nachfolgende Zungenoperation um so rascher und sicherer ausführen kann.

§. 317. Um sich den Zugang zu der Zunge bei grosser Ausdehnung des Krebses zu erleichtern, hat Sedillot zuvor die Durchschneidung des Unterkiefers mit einem einfachen Sägenschnitte nach vorheriger Spaltung der Weichtheile von der Mitte der Unterlippe bis zum Kinne ausgeführt. Die beiden Hälften des Kiefers werden auseinandergeklappt und die Exstirpation der Geschwulst sodann vorgenommen. Regnoli machte vom Kinn einen senkrechten Schnitt bis zum Zungenbeine, und fügte sodann einen Querschnitt parallel dem Rande des Unterkiefers hinzu. Die beiden Lappen wurden vom Kiefer abgetrennt und nach unten geschlagen, sodann mit einem spitzen Messer dicht hinter der Symphyse des Kiefers die Ansätze der Geniohyoidei und Genioglossi getrennt, die Schleimhaut durchschnitten und durch das Loch ein geknöpftes Bistouri eingeführt. Mit diesem wurde der ganze Boden der Mundhöhle vom Kiefer abgetrennt und die Zunge mittelst einer Muzeux'schen Zange durch die klaffende Lücke herausgezogen. Jeder kann sich an der Leiche überzeugen, dass dieses Verfahren sehr unvollkommen ist, und Billroth klagt, dass bei einer am Leben ausgeführten Operation der Art die Operation sehr mühsam und langwierig war.

In Fällen, wo das Carcinom entweder ursprünglich vom Unterzungengrunde ausgegangen ist, oder wo ein Zungencarcinom sich sehr weit nach unten gegen das Zungenbein hin ausgedehnt hat, wird man mit vollkommener Sicherheit und ohne die Functionen des Kiefers wesentlich zu beeinträchtigen oder eine auffallende Entstellung herbeizuführen, die osteoplastische Resection des Mittelstücks des Unterkiefers allen anderen Methoden vorziehen. Dieselbe ist in dieser Weise zuerst von Billroth gerade bei einem Epithelialcarcinom der Unterzungengegend mit vollkommenem Erfolge gemacht worden, und erleichtert auch die Unterbindung in der Weise, dass die vorherige Ligatur einer oder beider Zungenarterien unnöthig ist. Wie man in solchem Falle die Schnitte zu führen hat, wird von dem Zustande der Weichtheile zwischen Kiefer und Zungenbein abhängen. Den meisten Raum wird man erhalten, wenn man von beiden Mundwinkeln aus zwei senkrechte Schnitte gerade nach abwärts über das Kinn nach dem Zungenbeine hin führt und den Unterkiefer, indem man ihn mit den Weichtheilen vorn in ungestörter Verbindung lässt, an beiden Seiten nach Extraction der Hundszähne oder der ersten Backenzähne durchsägt. Nach Trennung der Weichtheile an seiner Innenseite wird das Kieferstück mit der Unterlippe gerade nach abwärts geklappt und man hat jetzt vollkommen freien Raum, um bis zum Zungenbeine hin alles zu exstirpiren. Man kann auch mit einem senk-

rechten Schnitte durch die Weichtheile von einem Mundwinkel abwärts auskommen, wenn man den Kiefer an der andern Seite subcutan resecirt. Zur Fixirung des losen Mittelstücks des Unterkiefers versäume man nicht die Knochensutur auf beiden Seiten anzulegen, da nach Billroth's und meinen Erfahrungen die blosse Befestigung der Zähne mit Draht immer wieder abgleitet. In dem bereits erwähnten Falle von Krebs der Zungenbasis machte ich den Hautschnitt schräg vom Mundwinkel bis zum Kieferwinkel, durchsägte den Kiefer in der Gegend des letzten Backzahns mit einem liegenden < Schnitte und konnte nun die Art. lingualis und die pharyngea ascendens nach der Exstirpation mit Ruhe und Sicherheit unterbinden. Leider starb der sehr entkräftete Kranke an Bronchitis, nachdem die Zunge hie und da gangränös geworden war.

Cap. XV. Krankheiten des Gaumens.

Untersuchung und Offenerhaltung des Mundes.

Dieffenbach, operative Chirurgie 1848. II. S. 95. — Spengler, zur Untersuchung der Mund- und Rachenhöhle. Virchow's Archiv f. path. Anat. Bd. XVIII. S. 556 u. Taf. XII. Fig. 1—3. — Roser, ein Kieferdilatator. Archiv f. klin. Chirurgie Bd. VII. S. 885. Sowie die Literatur der Laryngo- u. Rhinoscopie. Atlas zu diesem Werke Illustr. Taf. XVI. Fig. 13.

§. 318. Um in der Tiefe der Mundhöhle gehörig sehen und namentlich operiren zu können, bedarf es einer grossen Geschicklichkeit und zuweilen auch einiger instrumentaler Hülfen, von denen hier das nöthige bemerkt wird. Unerfahrene Praktiker sind nur zu geneigt mit dem ganzen Rüstzeuge des Instrumentariums den Patienten zu Leibe zu gehen und dadurch die Angst und Unruhe derselben zu steigern. Schon Dieffenbach hat aber gezeigt, dass man am besten ohne alle Zungenspatel und ähnliche Hülfsmittel fertig wird, wenn man sich auf den guten Willen des Patienten verlässt: „Man muss den richtigen Moment erfassen, wie man eine Schwalbe im Fluge schiesst. Daher darf man den Mund weder durch Korkstöpsel, welche zwischen die Backzähne eingeklemmt werden, noch durch Mundspatel weit öffnen, auch nicht durch Zungenspatel oder Löffelstiele die Zunge niederdrücken, um besser sehen und mehr Platz gewinnen zu können.“ Alle diese Zwangsmittel vermehren die Reizbarkeit und das Widerstreben der Theile und es kommt oft genug vor, dass Aerzte sich und ihre Patienten viertel Stunden lang und länger mit Spateln abquälen, ehe sie nur etwas vom hinteren Theile der Mund- und Rachenhöhle zu sehen bekommen. Die reizbare Zunge bäumt sich gleichsam unter dem Instrumente und drängt dasselbe gegen den Gaumen hinauf. Selbst bei Kindern geht es viel besser, wenn man sie freiwillig den Mund öffnen lässt. Der Patient muss dem Fenster gegenüber sitzen und den Mund so weit offen halten, dass das Licht voll in ihn hineinfällt. Dann lässt man den Vocal a oder ä kurz und rasch hintereinander intoniren. Bei ä steigt das Gaumensegel mehr in die Höhe, während die Zunge etwas nach vorne gezogen wird, bei a geht das Gaumensegel nicht so hoch hinauf, aber die Zunge bleibt flacher. Man kann unterdessen nicht bloss die Mund- und Rachenhöhle frei übersehen, sondern bedarf auch bei den meisten Operationen keiner weiteren Hülfe.

Nur in einzelnen Fällen ist es nothwendig, die Zunge niederzuhalten. Dazu dient der Zeigefinger der linken Hand besser als der Metallspatel, den man nur sehr selten bedarf. Knieförmig gebogene Spatel mit gekerbtem hölzernem Handgriffe, wie sie zuerst von Aran angegeben

wurden, sind die besten, da man mit ihnen eine grössere Kraft und Sicherheit hat. Nun bedarf man freilich zuweilen einer grösseren Kraft, um die Kiefer auseinander zu halten, namentlich während der Chloroformnarkose und bei sehr widerstrebenden Individuen, wo man Operationen im Munde vornehmen will. Für diese haben schon die älteren Chirurgen von Fabricius ab Aquapendente, Petit und Heister an zangenförmige sog. Mundspiegel benutzt, welche durch Keile oder Schrauben zwischen das Gebiss eingeschoben, auseinandergetrieben werden. Diese Instrumente sind indess unbehülflich, nicht ganz sicher und beengen den Raum. Das gilt auch von dem von Luer angegebenen Mundspiegel, der zwar die Zunge gut hält, auch die Kiefer genügend sperrt, aber viel zu viel Raum wegnimmt. Das beste Instrument ist der neuerlichst von Roser angegebene Kieferdilatator. Es ist eine in doppelt gebogene kräftige Branchen auslaufende Zange, deren konische Enden zwischen Wange und Zähnen bis zum Gebisswinkel hingeschoben, dort hineingeschoben und nun durch Druck auseinander getrieben werden.

Das Instrument ist leicht zu halten, leicht wieder herauszunehmen und nimmt keinen Raum weg.

Zum Auseinanderhalten der Mundwinkel bediente man sich früher gewöhnlich der stumpfen Doppelhaken. Zweckmässiger ist die von Saal angegebene und von Spengler beschriebene Mundklammer; zwei aus Draht gebogene stumpfe Haken in Form des Assalinischen Lidhalters werden durch ein über den Hinterkopf geführtes Kautschukband auseinandergehalten. Man spart auf diese Weise einen Assistenten. Die Klammer ist für manche Operationen, wie besonders für die Gaumennaht ganz vortrefflich.

Verletzungen, Geschwüre und Geschwülste des Gaumens.

v. Langenbeck, über erworbene Gaumendefecte in seinem Archiv. Bd. V. S. 95. — Nélaton, Michon, Marjolin, Robin, Bullet. de la soc. de chirurgie 1851. 18. März. Gaz. des hôp. 1852. Nr. 9. 1856. Nr. 145. 1858. Nr. 51. — Teirlinck, Dublin hosp. Gaz. 13. Aug. Canstatt's Jhrber. 1855. III S. 216. — Parmentier, essai sur les tumeurs de la region palatine. Gaz. méd de Paris 1856. Nr. 23. 25. — Saucerotte, kyste séreux du palais das. 1856. S. 415. — Charles Robin et Jules Rouyer, note sur l'hypertrophie des glandules salivaires du voile du palais, Moniteur des hôp. 1856. 10. März. — Anselmier das. S. 131. — Richard, Gaz. hebdom. 1856. Nr. 56. — Syme, Lanc. 1856 Nr. 2. — Haemotome der Uvula: Pauli, Häser's Repertor. II. 6 1841. — Volz, Heidelb. klin. Annalen X. 2. 1844. — Spengler, deutsche Klinik 1854. Nr. 1.

§. 319. Verletzungen des Gaumens sind mit Ausnahme operativer Eingriffe selten. Zuweilen kommt durch Abgleiten eines eingestossenen spitzigen Körpers eine Zerreissung des Gaumenüberzugs, selten eine Perforation des Segels vor; die gequetschten Theile, wenn sie sehr dünn sind, werden leicht brandig. Grössere Lappen aber sucht man gewiss am besten durch die Naht zu befestigen. Die Schussverletzungen haben wir in §. 97 schon vorübergehend erwähnt; sie kommen besonders bei Selbstmördern vor und sind oft mit Zertrümmerungen des ganzen Gaumengewölbes verbunden. Nichts destoweniger ist abgesehen von den Gefahren, welche die Necrose der Weichtheile und Knochen im Munde überhaupt mit sich bringt, die Prognose ziemlich günstig und man sieht auch ohne besondere Kunsthülfe derartige Oeffnungen sich nicht selten von selbst wieder schliessen. Ich habe selbst die spontane Heilung eines vollständig durch eine schwere Bleikugel zertrümmerten harten Gaumens

zu Stande kommen sehen, was ich um so mehr hervorhebe, als v. Langenbeck sich dahin äussert, dass selbst im günstigsten Falle stets mehr oder minder grosse Defecte zurückbleiben. Nur ganz lose Knochenstücke nimmt man heraus; den zerfetzten Gaumenüberzug kann man sofort nähen, lege aber die Nähte ganz locker an, weil in der Regel die Ränder der Lappen sich mehr oder minder weit abstossen und es nur darauf ankommt, sie einigermassen in der richtigen Lage zu erhalten. Man hat auch wohl den Rath gegeben mit Anlegung der Naht die ersten 36—48 Stunden zu warten, was bei starker Zerreissung und Infiltration vorzuziehen sein dürfte, da die späte Naht im Gesichte wenigstens sehr gute Resultate gibt. Weniger zweckmässig dürfte es sein, die Lappen durch Charpiebäusche, die man in Gypsbrei tränkt, einigermassen zu fixiren. Jedenfalls hat man plastische Operationen erst einige Zeit nach der Verletzung vorzunehmen, da die anfänglich sehr gross erscheinenden Defecte sich oft ganz überraschend verkleinern; man soll aber nicht die vollständige Schrumpfung abwarten, weil die derben sclerosirten Narben die Vereinigung sehr stören.

Nicht selten sieht man Verbrennungen des harten oder weichen Gaumens, sei es durch zu heisse Speisen, sei es durch ätzende Flüssigkeiten; sie sind anfangs ausserordentlich schmerzhaft und bedingen eine ziemlich starke Schwellung, heilen aber gewöhnlich rasch und ohne Folgen. Nur bleibt die Narbe oft noch lange empfindlich. Eisstückchen in den Mund genommen sind das beste Antiphlogisticum. Anderer bedarf man nicht. Im weichen Gaumen kann man durch Incisionen der Schwellung oft rasch ein Ende machen.

§. 320. An den entzündlichen Affectionen der Mundschleimhaut betheiligt sich der harte Gaumen im Ganzen weniger als der weiche; an diesem findet man sowohl die erysipelatösen als die catarrhalischen, die croupösen und diphteritischen Formen in der Regel sehr ausgeprägt, so dass sowohl die vorderen als die hinteren Gaumenbögen besonders schmerzhaft afficirt werden. Dabei sind ödematöse Schwellungen des Gaumensegels und des Zäpfchens oft sehr beträchtlich. Die stärkste Schwellung dieser Theile beobachtet man aber bei den phlegmonösen Formen der Angina, wobei die Schleimhaut dunkelpurpurn geröthet wird. Von diesen wird bei den Entzündungen der Mandeln noch weiter gesprochen werden. Am harten Gaumen sieht man die Zellgewebsentzündung fast nur unter der Form des Zahnabscesses (S. §. 229), der sich zuweilen von den Zahnrändern bis zur Mitte des Gaumens hinüber erstreckt und bei der Dicke des Gaumenüberzuges nur spät sich spontan öffnet. Frühzeitige Einschnitte sind deshalb hier vorzugsweise indicirt.

Von den geschwürigen Formen treten am weichen Gaumen namentlich die catarrhalischen, diphteritischen, syphilitischen und lupösen Geschwüre auf. Mercurielle sind selten. Tuberkulöse Geschwüre gehen erst secundär von den Mandeln auf den Gaumen über, können aber hier sowohl an der vorderen wie an der hinteren Seite des Segels ebenso wie an der hinteren Pharynxwand sehr grosse Zerstörungen anrichten, und sind gewöhnlich sehr schmerzhafte und oft tödtlich endigende Leiden. Die Geschwüre haben einen käsigen Grund, fetzige Ränder und gleichen genau den grossen Darmgeschwüren. Die syphiltischen Affectionen erscheinen bald unter der Form von Condylomen, welche oft dicht neben einander in grosser Zahl von den Gaumenbögen längs des Randes sich zur Uvula hinziehen und das ganze Segel bedecken können. Sodann sieht man nicht selten eine flache serpiginöse Form, die mit rundlichen buch-

tigen Rändern fortkriecht und nicht verwechselt werden kann. Am schlimmsten sind die tiefer greifenden secundären Chankergeschwüre, welche in sehr kurzer Zeit den weichen Gaumen perforiren und auf den harten Gaumen übergehen können.

Die Lupusgeschwüre sind gewöhnlich klein, rundlich und mit kleinkörnigen Granulationen bedeckt, nehmen aber ebenso wie die syphilitischen oft auch die hintere und obere Fläche des Segels ein. Die Diagnose aller dieser Formen stützt sich auf die schon wiederholt angegebenen Regeln. Wo sie zur Heilung gelangen, veranlassen sie oft eine Verschmelzung des unversehrten oder theilweise zerstörten Gaumensegels mit der hinteren Pharynxwand.

Am harten Gaumen begegnet man fast nur den syphilitischen und lupösen Geschwüren. Die ersteren sind auch hier bald nur oberflächlich und gehören dann zu den früheren Formen der secundären Syphilis, die nicht leicht den Knochen zerstören, bald gehen sie aus dem Aufbruche gummöser Knoten hervor und veranlassen kraterförmige tiefe Geschwüre, auf deren Boden der Knochen oft in grossem Umfange entblösst und necrotisch wird. So kommt es zu lochförmigen Perforationen oder zu grossen zuweilen das ganze Gaumengewölbe umfassenden Defecten. Manchmal liegen solche auch im Bereiche des ehemaligen Zwischenkiefers und sind mit dem Verluste der vorderen Schneidezähne verbunden. Der Lupus entsteht entweder ebenso wie am weichen Gaumen mit kleinen rundlichen Geschwüren, auf deren Grunde der Knochen etwas angefressen wird; selten kommt es dann zu grösseren Löchern. Oder der Lupus schreitet von der Nase aus auf dem Boden der Nasenhöhle fort und veranlasst von hier aus die Perforation. Diese letztere Art der Zerstörung ist die häufigere. Auch hier ist die kleinknotige Form der Infiltration der Syphilis gegenüber characteristisch. Beiden Krankheiten ist aber gemeinsam, dass das Periost sowohl an der Mund- wie an der Nasenseite sehr wenig Neigung zur Regeneration oder auch nur zur Knochenwucherung zeigt. Man vergesse indess nicht, dass auch andere Ursachen gelegentlich eine Periostitis und Necrose bedingen mögen, und sei also in Beurtheilung solcher Fälle vorsichtig. So kann eine einfache von einem Zahnabscess ausgehende Periostitis zur Perforation führen, welche dann aber gewöhnlich mehr seitlich erfolgt. Die Phosphorperiostitis kann von den Alveolarfortsätzen auf den Kiefer übergreifen und mit dem ganzen Oberkiefer den Gaumen zur Necrose bringen. Hier ist die allmälig fortschreitende Retraction des Periosts characteristisch, und wenn man einigermassen die Form erhalten will, so muss man frühzeitig das Periost abhebeln und den necrotischen Knochen entfernen. Vollends schwierig wird die Diagnose bei abgelaufenem Processe, wo man es nur noch mit dem Loche zu thun hat, dessen Ränder vernarbt sind. Eine sorgfältige Anamnese, die Berücksichtigung des Allgemeinzustandes, das gleichzeitige Vorhandensein anderer Symptome muss entscheiden. So lange gummöse Knoten noch nicht in Verschwärung übergegangen sind, lässt sich durch eine rasch eingreifende Quecksilber- oder Jodkur ebenso wie beim Lupus durch energische Cauterisation die Perforation oft noch verhüten. So lange die Geschwüre aber nicht vollkommen ausgeheilt sind, sollte man nicht an eine Operation denken.

§. 321. Geschwülste des Gaumens sind im Ganzen selten. Zunächst ist daran zu erinnern, dass in der Mitte des Gaumens gerade so wie an der Nasenwurzel und Stirn sich angeborne Hirnbrüche finden können, ohne jedoch von den an anderen Stellen vorkommenden Geschwül-

sten dieser Art abweichende Symptome darzubieten. Ausserdem hat man gelegentlich manchmal sehr enorme Geschwülste, welche theils Schädelfragmente, theils Extremitätentheile und Darmstücke enthielten, zu Spalten des harten Gaumens in die Mundhöhle hineinragend heraushängen sehen. Diese Gebilde, welche unter die Categorie der Doppelmissbildungen gehören, ragten zuweilen durch Spalten in die Schädelhöhle hinein, werden gewöhnlich als Epignathus bezeichnet und nur selten Gegenstand chirurgischer Behandlung. Man hat ihrer aber zu gedenken, wo es sich um Exstirpation angeborner Geschwülste des Gaumens handelt. Ausserdem kommen zuweilen Dermoidcysten und zahnhaltige Bälge sowie Gefässgeschwülste in dieser Gegend angeboren vor. Die zahnhaltigen Bälge, wie sie mehrfach z. B. von Loir operirt worden sind, gehören in die Categorie der bereits §. 232 ausführlich besprochenen Geschwülste und ragen zuweilen durch die Gaumenapophyse des Oberkiefers in die Kieferhöhle hinein. Man hat auf diesen Umstand bei der Operation von Cysten des Gaumens Rücksicht zu nehmen und es dürfte rathsam sein, das Periost mit dem Gaumenüberzuge sorgfältig über ihnen zu conserviren, um den Abschluss der Mundhöhle gegen die Kieferhöhle möglichst zu bewahren.

Gefässgeschwülste sind mehrfach und zum Theil von ansehnlicher Grösse in der Schleimhaut des harten Gaumens gesehen worden, wie denn Scarpa eine angeborne Teleangiectasie von der Grösse einer Kastanie mit der Scheere abtrug und Leonhard in Mühlheim eine Gefässgeschwulst zu exstirpiren suchte, welche den ganzen Mund eines 10 jährigen Knaben ausfüllte. Die Operation musste wegen Widerspenstigkeit des Kranken aufgegeben werden, doch gelang die Heilung später durch Anlegen einer Drahtligatur. Aber auch später erst entstandene Aneurysmen der oberen Gaumenarterie hat man vereinzelt beobachtet (Delabarre, Teirlinck) und zum Theil durch Exstirpation zum Theil durch Cauterisation geheilt. Die im Zäpfchen vorkommenden Blutgeschwülste (Staphylaematoma), welche manchmal nur kleine erbsen- bis haselnussgrosse Blutunterlaufungen darstellen, zuweilen aber mit einer blutigen Infiltration des ganzen Zäpfchens endigen, muss man nicht mit Gefässgeschwülsten verwechseln. Sie entstehen meistens durch kleine Verletzungen beim Essen und werden bei der Behandlung mit adstringirenden Bepinselungen bald wieder resorbirt; nöthigenfalls kann man durch einen Einschnitt das Blut entleeren (Pauli).

Am häufigsten hat man an den Rändern des weichen Gaumens, viel seltener in der Mittellinie und am harten Gaumen gewisse kleine Drüsengeschwülste beobachtet, wie sie ähnlich auch am Zahnfleische und in der Wangenschleimhaut vorkommen. Es handelt sich um eine Wucherung der Schleimdrüsen, wobei meistens einzelne durch stärkere Ansammlung des schleimigen Inhaltes sich cystenförmig ausdehnen, und zuweilen zu grösseren Cysten confluiren. Man hat diese Dinge gewöhnlich als Cysten beschrieben, während Schuh eine solche unter der Zunge von ihm beobachtete Geschwulst fälschlich als Colloidkrebs bezeichnet hat. In einzelnen Fällen erreichten diese Cysten die Grösse eines Tauben-, selbst eines Hühnereies (Saucerotte). In anderen Fällen fand sich neben der cystenförmigen Erweiterung in einzelnen Follikeln auch die Bildung von grösseren oder kleineren Kalkconcretionen, auch käsige tuberkelähnliche Massen. Zahlreiche Fälle dieser Art sind neuerlichst von verschiedenen französischen Chirurgen beobachtet worden und in einzelnen derselben waren die Concremente so reichlich, dass sie die Geschwulst wie eingestreuter Sand durchsetzten (Robin, Anselmier). Dadurch

reihen sich diese Geschwülste den von Virchow als Psammome der Drüsen bezeichneten an; in der That aber sind es zunächst nur Drüsenhypertrophieen, um die es sich hier handelt *). Sie beginnen gewöhnlich schon in der Jugend, wachsen in der Regel sehr langsam und können in der Folge nach Art der Polypen vom Gaumen herunterhängen. Auch das Schlucken, Athmen und Sprechen wird zuweilen durch sie beeinträchtigt, so dass man dann mit der Exstirpation nicht zögern sollte.

Die am harten Gaumen vorzugsweise vorkommenden aber immerhin seltenen Fibroide, Enchondrome und Sarcome gehen gewöhnlich vom Periost oder vom Knochen selbst aus und zeigen bis auf den Sitz nichts von den analogen Geschwülsten des Oberkiefers abweichendes.

Dasselbe gilt von den Carcinomen, welche bald von der Nase her, bald von den Zahnfortsätzen oder den Wangen oder vom weichen Gaumen, dann von den Mandeln aus auf die Gaumenschleimhaut oder den Knochen übergreifen und höchst selten primär ihren Ursprung am Gaumen nehmen. Immer sind es Epithelialkrebse mit papillärer Oberfläche, welche eine Resection des erkrankten Theiles von der Mundhöhle aus verlangen, die man bei gutartigen Geschwülsten wo möglich mit Erhaltung des Gaumenüberzugs ausführt, während bei Carcinomen die Schleimhaut in der Regel am meisten erkrankt ist **) und oft der Knochen mit dem Hohlmeissel ausgestochen werden muss.

Verlängerung der Uvula und Abschneiden derselben.

Dessault, chir. Nachlass. II 1. Gött. 1801. S. 236. — Colombat, traité des mal. des organes de la voix. 1834. Paris. — Blasius, Handb. d. Akiurgie. II. Halle 1840. 2. Aufl. S. 490. — Dieffenbach, Operationslehre II. S. 93. — Yearsley, a treatise on the enlarged tonsil and elongated uvula. 3 edit. Lond. 1848. S. 10.

§. 322. Verlängerungen der Uvula theils durch einfache Erschlaffung der Gaumenmuskeln, theils durch eine Art hypertrophischer Entwicklung der Schleimhaut sind nicht ganz selten. Zuweilen sieht man sie auch angeboren. Meist aber bleibt sie erst nach wiederholten Anfällen von Angina zurück und besonders die Diphteritis scheint durch Lähmungen die Verlängerung der Uvula zu befördern. Oft ist die Verlängerung auch durch eine blos ödematöse Infiltration bedingt, und dies scheint besonders der Fall zu sein bei Menschen, die theils durch fortwährendes Sprechen oder Singen, theils durch den Gebrauch von Spirituosen, theils dadurch, dass sie sich scharfen chemischen Dünsten aussetzen, den Gaumen reizen. Man hat das Zäpfchen so lang werden sehen, dass es bequem bis vor die Lippen hervorgezogen werden konnte (Yearsley). In diesem Zustande wird die Stimme wesentlich beeinträchtigt und es sind Fälle bekannt, in denen Sänger durch eine Verlängerung des Zäpfchens mehrere Noten in ihrem Stimmregister besonders in der Höhe, zuweilen aber auch in der Tiefe verloren und erst wieder gewannen, nachdem das Zäpfchen durch eine Operation auf seine normale Länge zurückgebracht war. Allemal leidet die Reinheit des Tons der Stimme und ein grösserer Uebelstand ist der fortwährende Hustenreiz, welcher die Verlängerung des Zäpfchens, in dem dasselbe die Epiglottis bestreicht, mit sich bringt. Es ist zweifellos, dass ein langwieriger Husten manchmal allein davon abhängig ist.

---

*) Vgl. v. Langenbeck, Deutsche Klinik 1859. Nr. 48.

**) Vgl. auch den Fall von Lymphdrüsengeschwulst am Halse, welchen Billroth beschrieben. S. dessen Beiträge zur path. Histologie. Berl. 1858. S. 188. Taf. IV. Fig. 8.

Ausserdem unterhält dieselbe die Prädisposition zu entzündlichen Affectionen des Gaumens, doch heisst es zu weit gehen, wenn man selbst entzündliche Affectionen der Bronchien und der Lungen der zu langen Uvula zuschreiben wollte.

§. 323. Während die bloss ödematösen und entzündlichen frischen Schwellungen des Zäpfchens der Behandlung mit Adstringentien und dem Bepinseln mit einer Höllensteinlösung gewöhnlich mit dem Zurückgehen der Angina weichen, gibt es bei dem verlängerten Zäpfchen nur das eine wirkliche Hülfsmittel, nämlich die Amputation desselben. Man bedarf zur Ausführung dieser kleinen Operation nichts anderes als eine etwas lange Hakenpincette und eine gekrümmte Hohlscheere. Alle anderen Apparate und Instrumente sind zu verwerfen. Wer sich für dieselben interessirt findet sie in Blasius Handbuch der Akiurgie gewissenhaft angegeben. Sie erinnern aber zum Theil an die Geschichte vom Vogelfange wobei man den Vögeln Salz auf den Schwanz streut. Es giebt kaum etwas Absurderes als die alten Kiotome und die Guillotinen, und doch kommen immer wieder neue Instrumente zum Vorschein; freilich werden solche Dinge für die Leute erfunden, welche besser thäten überhaupt kein Instrument in die Hand zu nehmen. Auch hier sind Zungenspatel und Korkstöpsel zu verwerfen und höchstens bei sehr widerspenstigen Kindern bediene man sich des Roser'schen Dilatators. Während der Patient den Mund weit öffnet und ruhig athmet, erfasst man rasch das Zäpfchen mit der Hakenpincette und trägt es mit der Hohlscheere so weit ab als es zu lang ist. Die vollständige Entfernung des Zäpfchens, welche Yearsley ausschliesslich empfiehlt, ist unzweckmässig wiewohl nicht gerade schädlich. Allein wenn man die Scheere zu hoch hinaufschiebt, so schneidet man leicht zu viel Schleimhaut ab und die wunden Ränder des Velum werden dann der Sitz einer etwas lange andauernden Entzündung, die man bei guter Ausführung der Operation nicht zu befürchten hat.

Angeborne Defecte des weichen und harten Gaumens. Staphyloraphie und Uranoplastik.

v. Gräfe: Sitzg. der med. chir. Gesellschaft z. Berlin vom 27. Dez. 1816. Hufeland's Journ. f. prakt. Heilk. Bd. 44, 1. St. Jan. 1817 S. 116. — v. Gräfe's u. v. Walther's Journ. Bd. I. S. 1. V. S. 338. Bd. VI. S. 79. VII. 631. — Roux, Constitutionel 1819. Oct. 22. Nr. 296. Mémoire, sur la staphyloraphie. Paris 1825. Deutsch v. Dieffenbach. Berl. 1826. u. Gräfe's Journal 1826. VII. S. 631. Quarante années de pratique chir. Th. I. p. 228 ff. Paris, 1854. — Dieffenbach, chir. Erfahrungen. Berl. 1829. I. S. 49. 1834. IV. S. 127. Operative Chirurgie I. S. 454. — Lesenberg, diss. de staphyloraphia. Rostok 1827. — Schwerdt, die Gaumennaht mit Vorrede von Gräfe. Berl. 1829. — Krimer, Gräfe u. Walthers Journ. f. Chir. 1827. Bd. 10 S. 586. Lambert, (resp. Wutzer) de palato duro et molli fisso inaug. Bonn 1834. — Froriep, chir. Kupfertafeln. Weimar. T. 142. 143. 336. 337. — Blasius Akiurgie I. S 500. — Fröhlich, über Staphyloraphie. Erlangen 1839. — Fergusson, observations on cleft palate and staphyloraphie Med. Times 1845 u. 1852 Nr. 96 p. 433. Vel. 11 f. 256. System of surgery 4 ed. S. 592. Lond. 1857. — Field, on fissure of the hard palate, med. Times 1856. Vol, 13 p. 190. — Bühring, deutsche Klinik 1850 p. 473 u. Klingner, diss. inaug. Berl. 1849. — Wutzer, deutsche Klinik 1850 p. 260. — Warren, new England Quaterly journ. of. med. and surgery. April 1843. — Pollock, observ. on congenital deficiency of the palate. Med. chir. Transact Vol. 39 p. 71 1836. — v. Langenbeck, die Uranoplastik mittelst Ablösung des mucös-periost. Gau-

menüberzugs. Archiv f. klin. Chir. 1861. Bd. 2 p. 215 ff. und das. Bd. V S. 1 1861 weitere Erfahrungen etc. — Hulke, medic. Times 1861. 31 Aug. — Baizeau, Archiv génér. Dez. 1861. — Billroth, osteoplastische Miscellen. Arch. f. kl. Chir. Bd. II. S 657. — O. Weber, die Uranoplastik bei ganz jungen Kindern das. IV. S. 295. — Pitha, Beitrag zur Uranoplastik. Wien. Med. Wochenschr. 1863. Nr. 24. — Passavant, über die Oper. d. angebornen Spalten des harten Gaumens. Wagners Archiv 1862. Heft. 3. Ueber die Verschliessung des Schlundes beim Sprechen. Frankf. 1863. — G. Simon, über die Uranoplastik Greifsw. Beiträge II. Danzig 1864. — Beck, uranoplastische Studien. Langenbecks Arch. IV. 2.

S. Cap. I dieses Abschnittes und Atlas. Operat. Taf. XXXI.

§. 324. Wir haben bereits im I. Capitel dieses Abschnittes das Zustandekommen und die verschiedenen Formen der angebornen Gaumenspalten und Defecte besprochen. Dieselben kommen in den verschiedensten Graden vor und veranlassen danach mehr oder weniger Störungen der Function des Gaumens beim Kauen, Schlucken, besonders aber bei der Bildung der Sprache. Der geringste Grad der Spaltung betrifft nur das Zäpfchen, welches in zwei Zipfel ausläuft (Uvula bifida), ohne dass jedoch dadurch ein Nachtheil für die Sprache entstünde, da der Abschluss der Mundhöhle gegen die Nase hin vollkommen gut ausführbar ist. Geht aber die Spalte weiter nach aufwärts so leidet der Ton der Sprache um so mehr, je weniger dieser Abschluss der Mundhöhle erreicht werden kann. Dies ist meistens schon der Fall, wenn die Spalte bis in die Hälfte des weichen Gaumens nach aufwärts reicht, noch mehr, wenn sie den ganzen Gaumen in der Mittellinie durchsetzt. Ungleichheiten der beiden Hälften kommen zwar dabei vor, doch weicht die Richtung der Spalte gewöhnlich nicht von der Mitte ab. Häufiger sind diese Ungleichheiten dann, wenn die Spaltung zugleich den harten Gaumen betrifft. Beim höchsten Grade des Uebels ist die Spalte doppelt, d. h. sie geht zu beiden Seiten des Vomer durch und verbindet sich dann gewöhnlich mit doppelter Spaltung der Oberlippe; oder sie ist einseitig, indem der Vomer sich an den einen Oberkiefergaumenfortsatz angelegt hat, während der letztere auf der anderen Seite mehr oder minder verkümmert ist und zugleich anstatt der horizontalen eine mehr senkrechte Stellung eingenommen hat. Die seltensten Formen sind die congenitalen Spaltlöcher im harten Gaumen, indem vorn die Lippen und die Alveolarfortsätze, hinten das Gaumensegel vereinigt erscheint. Die Ränder der Spalten können sich zwar auch vor oder bald nach der Geburt, besonders bei unvollständigen Spaltbildungen theilweise spontan schliessen und namentlich beobachtet man solche theilweise Vereinigungen dann, wenn es gelingt auf operativem Wege die Hasenscharte oder die Spalte des weichen Gaumens zu beseitigen, in der Regel aber bleibt die Oeffnung im harten Gaumen, so dass nur durch operative Hülfe die Entstellung beseitigt werden kann.

Grosse und weit klaffende Spalten begünstigen ohne allen Zweifel durch den mangelhaften Verschluss des Mundes und der Nase das Entstehen von Catarrhen, besonders der Bronchien, so dass viele der so entstellt geborenen Kinder frühzeitig an tödtlicher Bronchitis sterben. Viele erlernen auch nur sehr unvollkommen mit der Zunge die Lücke einigermassen auszufüllen, so dass sie nicht gehörig saugen können und atrophisch zu Grunde gehen. Bei anderen wird die Zunge sehr voluminös und wenn Uebung und Geschick auch das Saugen allmählich ermöglicht, so leidet später die Sprache um so mehr, als die schwere Zunge deren rasche Bewegung beeinträchtigt.

Nach den Untersuchungen von Czermak gehört zu einer normalen Sprache die Möglichkeit eines momentanen Abschlusses des Nasenschlun-

des von dem Mundschlunde, welcher durch Anlehnen des Gaumensegels an die Schlundwand bewerkstelligt wird. Nur die Aussprache der sg. Nasenlaute (m, n, ng) bedarf eines offenen Nasenweges. Alle übrigen Consonanten, aber auch die Vocale werden nur dann rein ausgesprochen, wenn der Mund gegen die Nase abgeschlossen werden kann. Wo dies nicht der Fall ist, dringt die Luft auch durch die Nasenhöhlenwandungen, welche einen eigenthümlichen näselnden Ton der Sprache beimischen. Am stärksten erscheint derselbe bei den Lippen-, Zungen- und Gaumenlauten. Bei grösseren Gaumenspalten können die Buchstaben c, g, z nicht ausgesprochen werden, r klingt wie erl, p, q, p, t, verlieren ihre Schärfe und klingen wie h, hu, b, d, während die Vocale unrein und stumpf klingen. Dabei scheinen die Defecte im harten Gaumen schlimmer als die im weichen und die Sprache ist bei angebornen Defecten unvollkommener als bei erworbenen. Wenig intelligente und wenig lebhafte Menschen werden dadurch menschenscheu und einsilbig, während lebhaftere und intelligentere es mehr oder minder lernen durch Anstemmen der Zunge gegen die abnorme Oeffnung ihre Sprache zu verbessern. Es giebt selbst Beispiele in welchen die Sprache trotz einer durchgehenden Gaumenspalte durch Uebung verhältnissmässig sehr gut erlernt wird.

Weniger als die Sprache leidet das Kauen und Schlingen, indem hiebei die Uebung noch mehr vermag und die Patienten es selbst dahin bringen ihre Nasenhöhle von eindringenden Speisen vollkommen frei zu halten. Die Zunge wird dabei benutzt um die Spalte zu verschliessen.

§. 325. So nahe es zu liegen scheint, den Verschluss solcher Spalten des Gaumens auf operativem Wege zu versuchen, so hat man doch erst im laufenden Jahrhundert derartige Operationen gewagt, und zwar versuchte man sie zuerst an den Spalten des weichen Gaumens. Die Operation der Vereinigung der letzteren oder die Gaumennath (Staphyloraphie) ist eine rein deutsche Erfindung. v. Gräfe war es, welcher sie zuerst im Jahre 1816 zwar nach einer unvollkommenen Methode aber mit vollkommenem Erfolge ausführte. Als Roux im Jahre 1819 seine erste Staphyloraphie verrichtete, hatte v. Gräfe bereits 5 Staphyloraphieen und darunter zwei mit glücklichem Erfolge ausgeführt. Französische Ruhmsucht hat zwar, als die Daten zu deutlich gegen Roux sprachen, einem Zahnarzte des vorigen Jahrhunderts Le Monnier das Verdienst der Erfindung zuschreiben wollen; allein die sehr unvollkommen beschriebene Operation des letzteren endigte mit Eiterung und eine Erfindung, die so spurlos an der Wissenschaft vorüber geht wie die Le Monnier's verdient kaum erwähnt zu werden. Allerdings wurden die Methoden der Gaumennaht durch Roux verbessert, während ein weiterer Fortschritt durch Dieffenbach begründet ward, welcher grosse seitliche Einschnitte zur Entspannung des Gaumensegels hinzufügte. An die Stelle dieser setzte Fergusson 1844 die Durchschneidung der Gaumenmuskeln. Die übrigen Modificationen der Operation bezogen sich grösstentheils auf die Art der Anlegung der Naht und die Führung der Nadeln, dagegen wagte es bis 1824 Niemand, die Operation auch auf die Spaltungen des harten Gaumens auszudehnen. Krimer in Aachen machte in diesem Jahre eine Operation des Wolfsrachens bei einem 18jährigen Mädchen, indem er zwei Lappen der Gaumenhaut von der Seite der Spalte löste, umklappte und über die Spalte hineinpflanzte. Der Erfolg war nur ein theilweiser. Eine ähnliche Operation aber ohne dass er die Lappen umklappte übte Dieffenbach mit mehr oder minder unvollständigen Erfolgen. Eine andere von ihm zuerst geäusserte Idee, zu beiden Seiten der Spalte den Knochen

parallel mit ihr einzusägen und so zwei Knochenstücke, die in Verbindung mit dem Gaumenüberzuge bleiben sollten über die Spalte hinüberzuschieben und in der Mitte zu vereinigen, hat er selbst nicht ausgeführt. Dagegen gelang es 1834 Wutzer auf diese Weise eine angeborene Gaumenspalte des harten und weichen Gaumens zu heilen und Bühring wandte mit theilweisem Erfolge 1849 und 1850 dieses Verfahren auch auf erworbene Gaumendefecte an. Indess waren diese Methoden, abgesehen von der Schwierigkeit der Ausführung doch sehr unzuverlässig und auch die von mir in einem Falle mit Glück ausgeführte Knochennath nach Verwundung der Spaltränder lässt sich nur bei sehr schmalen Spalten anwenden. Ebenso waren die von Warren in Nordamerika, von Fergusson, Field und Pollock ausgeführten Versuche ausser der Schleimhaut den Gaumenüberzug zu benutzen, nur unvollkommener Art. Dass man das Periost dabei verwenden kann, war zwar schon gelegentlich versucht worden, allein wie dies zu geschehen habe und wie dadurch der Erfolg der Operation gesichert werden kann, gelehrt zu haben ist das grosse Verdienst B. v. Langenbecks. In seinen Händen wurde die Operation der Uranoplastik d. h. die Herstellung des Gaumengewölbes eine der schönsten Errungenschaften der neueren Chirurgie, und gewann so sehr an Sicherheit, dass von einigen 70 mir bekannt gewordenen Operationen dieser Art keine vollständig fehlgeschlagen ist, im Gegentheil die weitaus grösste Mehrzahl einen sofortigen glänzenden Erfolg ergeben hat. Nur die gänzliche Vereinigung des harten und weichen Gaumens in einer Sitzung hat nicht immer sofort Heilung herbeigeführt; doch hat man auch hier durch die Ausführung der Operation in verschiedenen Zeiten oder durch Nachoperationen sehr gute Resultate erlangt. Diese Resultate waren nur möglich durch die sorgfältige Art der Verwundung, der Nath und vor allem die Transplantation des ganzen mukös-periostalen Gaumenüberzugs.

Alle anderen Versuche, wie namentlich die von Dieffenbach, Regnoli u. A. unternommene Transplantation von Hautstücken, welche dem Gesichte oder den Wangen entnommen waren, können als vollkommen aufgegeben betrachtet werden und wir unterscheiden daher nur noch die beiden Operationen der Staphyloraphie und der Uranoplastik, die allerdings auch gleichzeitig mit einander combinirt ausgeführt werden können. Beide können bei congenitalen, wie bei erworbenen Spalten in Anwendung kommen. Von letzteren wird nachher besonders die Rede sein.

§. 326. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die gleichzeitige Vereinigung des weichen und harten Gaumens bei durchgehenden Spalten desselben das wünschenswerthe Ziel der operativen Bestrebungen ist, ebenso, dass es sehr vortheilhaft wäre, dasselbe so bald nach der Geburt wie irgend möglich zu erreichen. Nach Analogie der Hasenschartenoperation sollte man glauben, dass je früher der Verschluss erzielt werde, desto vollkommener das Resultat der Operation in Bezug auf die Sprache und die Ernährung werden müsse. Allerdings steigen die technischen Schwierigkeiten durch die Beschränkung des Raumes der Mundhöhle sehr erheblich, doch sind sie nicht unüberwindlich und die passive Ruhe und Unfähigkeit neugeborner Kinder grossen Widerstand zu leisten sind Vortheile, welche man in keinem Lebensalter wieder gewinnt. In der That hatte schon Roux bei einem 4monatlichen Kinde die Operation der Staphyloraphie auszuführen gesucht, auch hatten Fergusson und Sedillot bei jungen Kindern die ältere Methode der Uranoplastik angewandt. Neuerlichst führte Passavant bei 3 ganz jungen Kindern die Staphyloraphie aus, ohne bei einem einzigen die Vereinigung zu erzielen. Die Langen-

beck'sche Operation der Uranoplastik und Staphyloraphie wurde von Billroth bei einem 22 Wochen alten Kinde in zwei Sitzungen mit Erfolg ausgeführt, während ihm dieselbe Operation bei einem 2½jährigen und bei einem 8 Wochen alten Kinde misslang. Eine von mir ausgeführte Operation derart in einer Sitzung bei einem 4 wöchentlichen Kinde, ebenso wie eine von G. Simon bei einem 15 Tage alten Kinde hatten zwar vollständigen Erfolg in Bezug auf die Herstellung des harten Gaumens, dagegen schlug beide Male die Staphyloraphie fehl. Nach den bis jetzt vorliegenden Thatsachen ist die Staphyloraphie bei ganz jungen Kindern noch niemals gelungen*), wie sie denn überhaupt in ihren Resultaten lange nicht so gesichert dasteht wie die Uranoplastik. Die grosse Beweglichkeit des weichen Gaumens, seine Reizbarkeit, die unvermeidlichen Zerrungen denen er beim Schlucken und Kauen, geschweige denn beim Sprechen ausgesetzt ist, sind ebenso viele Hindernisse der Heilung. Bei jungen Kindern dürfte daher mit wenigen Ausnahmen die Trennung der Operation in zwei zu verschiedenen Zeiten vorgenomme Acte sich empfehlen; diese Ausnahmen sind die nicht ganz seltenen Fälle, wo der Gaumen so weit klafft, dass die Ausführung der Uranoplastik allein unmöglich wird, wenn nicht auch der weiche Gaumen verschiebbar und durch Seiteneinschnitte beweglich gemacht ist In diesen Fällen wird man gut thun, die Operation auf eine spätere Zeit etwa auf das 8. bis 10. Jahr zu verschieben. In allen andern Fällen angeborner Spaltungen mache man sich zur Regel, zuerst die etwa vorhandenen Lippenspalten, natürlich mit gleichzeitiger Einfügung des Zwischenkiefers zu vereinigen. Die dadurch bewirkte Raumverengerung ist nicht so gross um später sehr zu stören, dagegen verengern sich nach frühzeitiger Operation der Hasenscharte die Gaumenspalten oft sehr auffallend, wie denn die Spalten im Alveolarfortsatze nachträglich sich vollkommen vereinigen können (S. §. 81). In einer etwas späteren Zeit lasse man die Uranoplastik folgen, welche man entweder noch vor der ersten Dentition oder bei schwächlichen Kindern nach Ablauf derselben also im 5. oder 6. Lebensjahre vornehmen kann. Zuletzt erst folge die Staphyloraphie, welche nach gelungener Uranoplastik sehr viel günstigere Chancen hat und für welche Langenbeck das Alter von 7 Jahren als die in der Regel nicht zu überschreitende Gränze betrachtet, indem er es nicht für rathsam hält, sie bei jüngeren Kindern in Anwendung zu bringen. In späteren Jahren und bei Erwachsenen ist es wie gesagt unter Umständen unvermeidlich beide Operationen gleichzeitig in einer Sitzung auszuführen. Auch liegen günstig abgelaufene Fälle der Art von Langenbeck, Simon und mir selbst vor. Langenbeck zieht im Allgemeinen die Theilung der Operation in zwei Sitzungen vor und schickt bei Erwachsenen die Staphyloraphie gewöhnlich voraus; die Uranoplastik lässt er erst 6—8 Wochen später folgen, doch kürzte er in einzelnen Fällen die Zwischenzeit erheblich ab, ohne dass der Erfolg beeinträchtig wurde.

§. 327. Zur Ausführung der Staphyloraphie bedarf man des bereits oben §. 318 angegebenen stumpfen Mundhakens zum Auseinanderhalten der Wangen, in einzelnen Fällen auch eines Mundspiegels oder Roser'schen Dilatators, einer Anzahl langer Hakenpinzetten theils zum Fassen, theils zum Auftupfen des Blutes, scharfer Schielhäkchen, eines zweischneidigen schmalen Messers oder eines Staarmessers zum Verwunden der Ränder, einer scharfen Roux'schen Kniescheere und eines stark gekrümmten Tenotoms und endlich eines passenden Nadelapparats. Roux bediente sich zum Nähen klei-

*) Ich habe, ausser bei dem erwähnten Kinde von 22 Wochen, im Jahre 1865 eine Staphyloraphie bei einem einjährigen Kinde mit Erfolg ausgeführt Billroth.

ner halbkreisförmiger Nadeln, von denen je zwei auf einen Faden gefädelt und mit dem Nadelhalter von hinten nach vorn durchstochen werden. Ich finde dieses Verfahren da sehr brauchbar, wo man weniger geübte Assistenten hat. v. Gräfe nahm anstatt deren kleine gerade Nadeln, die mit einem gekrümmten Nadelhalter ebenso durchgestochen werden. Andere nehmen wie Fergusson gestielte lange, hakenförmige Nadeln, die das Oehr an der Spitze tragen, wobei der Faden aus dem von hinten her durchgestochenen Oehre hervorgezogen werden muss. Später wurden eine Menge von Nähapparaten erfunden; so hatte Foraystier gestielte Nadeln zum Abnehmen und Depierris ersann ein sehr sinnreiches Instrument, dessen Princip bei der Nähmaschine zu Ehren gekommen ist. Neudörfer hat dieses Instrument sogar vervielfacht, doch ist dasselbe mit Recht nicht weiter zur Anwendung gekommen. Fast jeder Operateur hatte seinen eigenen Nähapparat. Der von v. Langenbeck benutzte Apparat ist eine gestielte innen hohle Nadel, welche von vorn nach hinten durch das Velum oder den Gaumenüberzug durchgestochen wird. Sobald sie in der Spalte sichtbar geworden wird durch einen Schieber ein im Innern der Nadel verlaufender kleiner goldener federnder Haken aus einem Seitenschlitze der Nadel hervorgeschoben, so dass er in der Mundhöhle erscheint. Mittelst eines gespaltenen Schlingenstäbchens hängt der Assistent den Faden auf den Haken. Der Operateur lässt den Schieber los, der Haken schnellt zurück und zieht den Faden nach. Man muss also einen gut eingeübten Gehilfen haben und bedarf mehrerer Nadelwerkzeuge von verschiedenem Caliber. Nicht übel ist der Nähapparat von Sedillot, der die kleine geöhrte auf einen langen Stiel aufgesetzte Nadel mit einer hinter das Gaumensegel gehaltenen über einen Ring gespannten Kautschukscheibe auffängt. Die Fäden werden in einer Art Stirnband mittelst kleiner Häkchen zuerst der Reihe nach aufgehängt.

Für die Ausführung der Uranoplastik bedarf man ausser der genannten Werkzeuge noch ein starkes kräftiges gekrümmtes Messer zur Verwundung der Ränder des harten Gaumens und ein convexes zum Durchschneiden des Gaumenüberzugs bis auf den Knochen, ein von v. Langenbeck angegebenes über die Fläche gekrümmtes geknöpftes Messer zur Abtrennung des Gaumens von der Nasenschleimhaut, sodann eine Anzahl grösserer und kleinerer, geisfussähnlicher, stumpfer Hebel und Elevatorien *).

Der Kranke wird am besten in sitzender Stellung operirt und nicht chloroformirt, weil ihm sonst das Blut leicht in den Larynx herabfliesst und Erstickungsgefahr eintreten kann. Auch das blosse Anchloroformiren ist nachtheilig. Vor allem sorge man, dass das Licht gehörig in den weit geöffneten Mund hineinfalle und lasse den Kopf des Patienten durch einen kräftigen Gehilfen gut unterstützen. Manchen Patienten ist es angenehm auf einen zwischen die Backzähne geschobenen Kork beissen zu können, der aber ebenso wie Mundspatel und Mundspiegel meistens mehr genirt als fördert, wesshalb die meisten neueren Chirurgen ihn mit Recht fortlassen.

§. 328. Die Staphyloraphie beginnt man mit der Verwundung der Spaltränder. Man ergreift mit einem scharfen Schielhäkchen zunächst den einen Zipfel der einen Hälfte der Uvula, indem man den Haken von hinten nach vorn dicht am Rande einschlägt und zieht die entsprechende Gaumensegelhälfte soweit gegen die Mittellinie hervor, dass

*) Alle diese Instrumente sind vom Berliner Instrumentenmacher Lutter in einem Etui zusammengestellt zu beziehen.

sie straff gespannt ist. Die Hakenpincetten zum Halten sind weniger zweckmässig da sie leichter abgleiten und durch wiederholtes Nachfassen die Plasticität der Wundränder beinträchtigt wird. Sehr gut ist die von Stromeyer warm empfohlene Fröhlich'sche Zange zum Halten und Fixiren der Ränder. Sie trägt an der einen Branche ein zartes scharfes Häkchen und an der andern einen winzigen Becher, welcher die Spitze des Häkchens auffängt. Dicht oberhalb des gefassten Zipfels sticht man das doppelschneidige spitze Messer oder ein Staarmesser ein und trennt mit langsamen und gleichmässigen Zügen den Raum bis zum obern Winkel des Spaltes ab. Dabei hält man das Messer etwas schräg, sodass von der vordern Fläche des Gaumenrandes etwas mehr abgetragen wird und die Wundflächen möglichst breit werden. In derselben Weise wird von unten nach oben fortschreitend der andere Spaltrand abgetragen, so dass die beiden Schnitte oben recht scharf und gleichmässig zusammentreffen. Wer nicht ambidexter ist, mache den Schnitt linkerseits indem er vor dem Kranken steht, den rechter Seits indem er sich etwas hinter den Kranken stellt. Besser ist der Wechsel der Instrumente. Zuletzt trennt man den nun frei herabhängenden Saum an den Spitzen des Zäpfchens mit der Scheere beiderseits recht glatt ab, hüte sich dabei aber, diese Zipfel nicht mit abzuschneiden.

Sodann folgt bei reichlich entwickelter Schleimhaut die Durchschneidung der Gaumenmuskeln, des Levator veli palatini und pharyngo-palatinus jeder Seite, welche von Fergusson eingeführt an die Stelle der Dieffenbach'schen Seitenschnitte treten soll; die letzteren sind aber bei grosser Spannung vorzuziehen, da nicht bloss die Muskeln, sondern auch die Schleimhaut, welche sie bekleidet die Spannung bedingt. Die Myotomie geschieht mittelst des stark gekrümmten Tenotoms, welches man dicht unter dem Hamulus pterygoideus von aussen nach innen und von vorn nach hinten einstösst und sägeförmig bis zum hinteren Rande des Gaumenbeins durchführt. Dadurch werden jeder Seits zwei etwa $^3/_4$ Zoll lange Schnitte gebildet, welche sofort weit klaffen, indem die Hälften des Gaumensegels erschlafft gegen die Mittellinie hin zusammensinken. Die Dieffenbach-schen Einschnitte werden nur wenig länger gemacht.

Jetzt wird die namentlich aus den letzten Einschnitten in der Regel ziemlich reichliche Blutung gestillt, was man meistens durch Ueberspülen der Wunde mit Eiswasser, welches man einem Irrigator entströmen lässt, ziemlich bald erreicht. Nöthigenfalls lässt man mit dem Finger etwas comprimiren. Steht die Blutung, so visitirt man vor Anlegung der Naht die Wundränder nochmals ob auch alles gleichmässig wund ist, um namentlich nicht im obern Winkel oder an den Zipfeln Schleimhaut stehen zu lassen.

Zuletzt folgt die Naht, welche man gewöhnlich mit gewichsten Seidenfäden oder auch mit feinem Eisendrahte anlegt. Der letztere hat unzweifelhafte Vortheile ist aber sehr schwer anzulegen und noch schwerer später zu entfernen und darf nicht angespannt werden, wenn er nicht einschneiden soll. Man bedarf gewöhnlich 3—6 Nähte, je nach der Länge der Spalte, welche man nicht eher schliesst, als bis sie sämmtlich liegen. Die oberste oder vorderste Naht wird zuerst gelegt, und die Fäden nach der Reihe in das sehr zweckmässige Langenbeck'sche Stirnband eingeklemmt. Dann schliesst man einen nach dem andern, während der Assistent mit seinem Häkchen dafür sorgt, dass die Ränder gehörig aufeinander passen und der Operateur die Schlinge in Form eines chirurgischen Knotens, auf welchen ein einfacher folgt, schlingt. Man schneidet sofort je ein Fadenende ab, das andere wird vor-

läufig wieder in der Klemme befestigt. Drahtnähte werden nur einfach geknotet und lässt man beide Enden in der Länge von einem halben Zoll abschneiden.

§. 329. Wenn man die Staphyloraphie und die Uranoplastik in einer Sitzung ausführen will, so wird zuerst die Verwundung der Ränder des weichen Gaumens vorgenommen. Sodann geht man zur Verwundung und Loslösung des Gaumenüberzuges über, lässt auf diese die Myotomie folgen und schliesst mit der Naht. Die Uranoplastik allein beginnt man in der Regel nach Langenbeck's Vorschrift ebenso wie die Staphyloraphie mit der Verwundung der Ränder. Simon räth an, die Verwundung erst auf die Loslösung des Ueberzugs folgen zu lassen, weil die Wundränränder dann weniger der Quetschung ausgesetzt seien. Ich halte Simons Verfahren für weniger sicher in Bezug auf die gleichmässige Verwundung. Sie geschieht übrigens in ähnlicher Weise wie bei der Staphyloraphie nur mit einem stärkeren Messer, welches man vom Ende des weichen Gaumens ebenfalls in der Richtung von unten nach oben und vorn bewegt. Es soll $^1/_2$ bis 1 Linie breit vom Spaltrande des Periost ohne in den Knochen tiefer einzudringen recht gleichmässig fortgeführt werden, sodass der ganze Rand beiderseits bis auf den Knochen eine möglichst glatte Wundfläche darbietet. Jetzt wird längs der Zahnreihen der Gaumenüberzug in der Regel auf beiden Gaumenhälften bis auf den Knochen durch zwei tiefe Seiteneinschnitte durchschnitten. Bei einseitiger Spalte und wo die eine Seite sehr breit ist, kann zuweilen der eine Schnitt entbehrt werden. Man lässt die Schnitte jederseits unter dem Hamulus pterygoideus beginnen, sodass sie also mit den muskeldurchschneidenden Seiteneinschnitten zusammenfallen; man führt sie von hier dicht am Zahnrande nach vorn bei doppelseitiger Spaltung bis zum Interstitium des äussern und mittleren Schneidezahns jederseits, bei einseitiger Spalte bis zum Zwischenraum zwischen Hunds- und erstem Backzahn. So bleibt hinten und vorn eine Verbindungsbrücke. Neuerdings hat v. Langenbeck auch wohl die Seiteneinschnitte unterbrochen, indem er eine seitliche Verbindung in der Gegend des vierten Backzahns stehen liess. Dies ist besonders zweckmässig wo die Gaumenhälften sehr steil, fast senkrecht stehen und die abgelösten Gaumenlappen also zu sehr herabsinken würden.

Fig. 52.



Schnittführung bei der Operation der Uranoplastik nach Langenbeck.

Die Form der Schnittführung ist also die im nebenstehenden Holzschnitte Fig. 52 mit schwarzen Strichen bezeichnete, wobei rechterseits die letzte Art des unterbrochenen Seiteneinschnittes angedeutet ist.

Ist das Periost überall vollständig durchschnitten so löst man die beiden Seitenlappen vom unterliegenden Kno-

chen ab, indem man den schmaleren Gaisfuss hart am Zahnrande unter dem Periost von aussen nach innen im Seiteneinschnitte hineinschiebt und durch eine sanfte Hebelbewegung so weit ablöst, dass man mit einem Elevatorium unter das Periost hinuntergreifen kann. Dabei stemme man das Instrument immer auf den Knochen auf und hüte sich den Gaumenüberzug nicht einzureissen. So rückt man allmählich bis gegen den Spaltrand von aussen nach innen vor. Auf der andern Seite wird genau ebenso verfahren bis die beiden Hälften des Gaumenüberzugs schlaff und vom Knochen bis auf die Brücken abgelöst frei herunterhängen. Der Effekt ist so überraschend, dass die Spaltränder sich meistens schon jetzt vollkommen berühren. Jetzt folgt der schwierige Akt der Ablössung des hintern Schleimhautüberzugs des Gaumensegels vom hintern Rande des knöchernen Gaumens vermittelst Durchtrennung der Nasenschleimhaut mit dem zweischneidigen geknöpften Messer, welche in der ganzen Breite der Gaumenbeine geschehen muss.

Die Blutung pflegt auch bei dieser scheinbar sehr eingreifenden Operation nicht sehr gross zu sein und wird wie bei der Staphyloraphie durch Eiswasser und Compression gestillt. Nur ganz ausnahmsweise hat man die Anwendung einer styptischen Flüssigkeit nöthig. Hierzu dient unverdünnter Liq. ferr. sesquichlorati, welchen man mittelst einer kleinen festen Charpiekugel die man sorgfältig wieder auspresst, bloss gegen die blutende Stelle andrückt, bis die Blutung steht.

Endlich folgt die Naht, wieder von vorn nach hinten. Man hat bei Erwachsenen 6 bis 8 Nähte nöthig, und kann sehr gut einige Suturen mit Silber oder Eisendraht einschalten. Nach Versuchen die Carl Heine an Hunden angestellt hat, haben die Eisendrähte den grossen Vorzug, dass sie die Thiere verhindern, an den Nähten zu lecken. Beim Menschen vermag die Vernunft dies zu verhüten; doch haben die Drahtnähte unzweifelhaft den Vorzug, wenn sie nicht gespannt sind länger liegen zu können, ohne durchzuschneiden. Die Fadenenden werden zum Munde herausgeführt und locker auf der einen Wange befestigt.

Die Seiteneinschnitte kann man sich selbst überlassen. Sehr zweckmässig habe ich es gefunden wie dies schon Dieffenbach that und neuerdings G. Simon sehr anrieth sie mit Charpie auszustopfen, sodass sie gegen die vereinigte Spalte in den ersten acht Tagen hingedrängt werden. Ich sah zwar dadurch einmal den einen Periostlappen etwas unangenehm sich umkrämpen, allein er legte sich später ganz glatt wieder an und wenn die Heilung der Seitenschnitte dadurch verzögert wird, so kommt diess der Vereinigung der Naht zu Gute.

§. 330. Besondere Sorgfalt hat man auf die Nachbehandlung zu verwenden. Vor Allem darf die Naht in keiner Weise gezerrt werden, der Kranke muss daher absolutes Schweigen beobachten und beim Schlucken grosse Vorsicht einhalten. Er wird bis zur Entfernung aller Nähte nur mit flüssiger Nahrung, kräftiger Bouillon mit Eiern und ganz fein zerriebenem Fleische ernährt. Er halte nur 2 Mahlzeiten und die Einflössung geschehe mit langen Schnabeltassen oder Spritzen. Milch ist unzweckmässig, da sie zähe Gerinnsel an die Nähte absetzt, die rasch sauer werden. Kleine Eisstückchen kann der Kranke langsam auf der Zunge schmelzen lassen. Für Oeffnung sorge man durch Clystiere. Die entzündliche Schwellung der Gaumenlappen ist zuweilen sehr ansehnlich aber selten gefahrdrohend. Man bekämpfe sie durch eine hydropathische Kravatte, nöthigenfalls durch Ansetzen einer Garnitur Blutegel am Halse. Das Herausnehmen der Nähte erfolgt vom 4. Tage ab, selten früher. Nicht

spannende und nicht durchschneidende Nähte lässt man solange wie möglich liegen.

Bei der totalen Vereinigung des ganzen Gaumens geht zuweilen ein Theil der Naht am Uebergange des harten in den weichen Gaumen wieder auf, weil hier die Spannung meistens am grössten ist. Man braucht indess nicht zu verzagen; ich sah eine fast zolllange Lücke die vom harten Gaumen an bis zum Zäpfchen reichte, welches auf die Länge von 2 Linien angeheilt war, sich nachträglich auf die Grösse einer Erbse verkleinern. Dieffenbach und Wutzer benutzten die Bepinselung der Wundränder mit Cantharidentinctur, welche allerdings die nachträgliche Heilung sehr fördert. Da aber die Narbenschrumpfung und demzufolge die Verkürzung des Gaumensegels in der Richtung von vorn nach hinten um so beträchtlicher ist, je mehr die Heilung per secundam erfolgt, so verdient der Rath von G. Simon alle Berücksichtigung, lieber bald eine Nachoperation folgen zu lassen als die Heilung sich selbst zu überlassen. Der Erfolg der Operation ist für den Kranken ein sehr grosser Gewinn. Allerdings muss es dahingestellt bleiben, ob sich je eine bleibende Knochenplatte bildet, wie solche in mehreren Fällen von v. Langenbeck durch Sondirung mit der Acupuncturnadel nachgewiesen worden sein soll. Das beeinträchtigt indess die Function des neuen Gaumens nicht. Wenn auch die Sprache nur in einzelnen Fällen vollkommen rein wird (Langenbeck) so erfährt doch der Kranke stets eine auffallende Verbesserung derselben und es ist entschieden unrichtig, wenn Passavant der Operation jeden Erfolg für die Sprache abspricht. Der näselnde Ton verliert sich mehr oder minder. Allerdings bedarf es einer consequenten Lautirübung, einer sorgfältigen Orthopädie der Sprache, damit sich namentlich die Zunge an die neuen Verhältnisse gewöhne. Hat man doch Kinder mit gesundem Gaumen sich die schlechte Aussprache ihrer Geschwister, die an Gaumenspalten litten, angewöhnen sehen! Aber allerdings hat G. Simon recht, dass die Sprache selten ganz vollkommen wird, und dass vermöge der Verkürzung des Gaumensegels der vollkommene Abschluss der Mundhöhle selten erreichbar ist. Simon hat zu dem Zwecke die Vereinigung der Arcus pharyngo-palatini unterhalb des Segels versucht, eine Operation die nicht bloss schwierig ist, sondern wegen der Spannung der Arcus, wie sich erwarten liess, nicht zur Vereinigung führte. Ein anderer Vorschlag von ihm geht dahin, das Zäpfchen an die hintere Rachenwand anzuheilen, damit die Constriction des Gaumens von der Seite her, den vollkommenen Abschluss möglich mache; allein auch das wird schwer gelingen. Endlich hat Simon angerathen, die Dieffenbach'sche osteoplastische Resection des Gaumens wieder aufzunehmen, indem er erwartet, dass die Retraction des weichen Gaumens dann weniger gross sein werde. Weitere Erfahrungen über diese Vorschläge müssen abgewartet werden*).

Erworbene Defecte des weichen und harten Gaumens und Operation derselben.

Vgl. die Literatur zu den vorstehenden Paragraphen, insbesondere den zweiten Aufsatz von v. Langenbeck im V. Bande des Archivs.

§. 331. Wir haben in den Paragraphen 319 und 320 die Ursachen kennen gelernt, durch welche sowohl am weichen wie am harten Gaumen

*) Ich sah das von mir im ersten Lebensjahre durch Staphyloraphie und Uranoplastik geheilte Kind im vierten Lebensjahre wieder; harter und weicher Gau-

Defecte entstehen können. Die grössten entstehen durch syphilitische Caries und Necrose und durch Epithelialkrebs, durch welche schlimmsten Falles das ganze Gaumengewölbe verloren gehen kann; aber auch kleine rundliche Perforationen ähnlich wie bei Lupus kommen nach Syphilis vor, und am weichen Gaumen sind Löcher, Spaltungen oder auch die später zu beschreibenden Verwachsungen mit der Rachenwand das häufigere. Sowohl der Lupus wie die Syphilis perforiren vorzugsweise in der Mittellinie, während durch einfache Periostitis entstehende Defecte sich öfter seitlich finden. Ebenso geht die Phosphornekrose von den Alverlarfortsätzen aus. Die durch Schussverletzungen entstehenden Defecte zeichnen sich durch ihre Unregelmässigkeit aus, und sind oft von ziemlich ansehnlichen Knochenwucherungen begleitet. Sonst hat man ausser der Anamnese keine Anhaltspunkte für die Ursache eines vernarbten Defects, wenngleich es von Wichtigkeit ist, durch eine sorgfältige Aufnahme der ersteren sich über die letztere zu orientiren, denn syphilitische Defecte, die häufigsten von allen, geben leider die schlechteste Prognose, da die Syphilis das Periost selbst verdünnt und seine knochenbildende Thätigkeit erheblich herabsetzt.

Für die Functionen des Gaumens namentlich in Betreff der Sprache haben die erworbenen Defecte ziemlich dieselbe üble Bedeutung wie die congenitalen. Doch pflegt die Sprache rauher, gleichsam schnaubend pfeifend, mehr nasal nicht so guttural bei erworbenen Defecten zu sein und die Patienten in einer normalen Lautirung geübt erlernen es leichter, die durch das Loch im Gaumen entstandenen Mängel durch die Bewegungen der Zunge zu verbessern. Ein passender Obturator setzt manche in den Stand, sofort rein zu sprechen, was bei angeborenen Spalten nie der Fall ist. Der Einfluss einer gelungenen Operation auf die Sprache ist desshalb auch sehr viel günstiger als bei congenitalen Defecten des Gaumens.

§. 332. Der künstliche mechanische Ersatz des Verlustes durch einen passenden sg. Obturator ist durch die Einführung des präparirten Kautschuks in die Zahntechnik zu einem hohen Grade von Vollkommenheit gediehen. Die ersten Anfänge dieser Kunst waren äusserst roh, indem sie sich auf eine Lederscheibe mit einem Stücke Schwamm, welches durch das Loch gegen die Nasenhöhle hineingezwängt die Platte festhielt, beschränkten. Weit vollkommener als dieser, zuerst von Peter Camper beschriebene Apparat des Holländers Joh. Beck ist der Obturator von Otto, um dessen Verbreitung sich Stromeyer besonders verdient gemacht hat. Eine Goldplatte wird nach dem harten Gaumen genau modellirt und durch Klammern an den Backzähnen festgehalten. An dieser Platte sitzt eine zweite durch ein Charnièr damit verbundene mit gut abgerundeten Rändern. Eine kleine nach oben in der Spalte oder nach unten in der Mundhöhle liegende Feder treibt die bewegliche Platte gegen den weichen Gaumen, dessen Oeffnung sie wie ein Ventil verschliesst. Die kleine Feder ist an der feststehenden Platte angenietet und spielt unter einem kleinen Stege der beweglichen Platte. Dieser auch mir als sehr zweckmässig bekannte Apparat, wird übrigens weit übertroffen durch die vortrefflichen Arbeiten der amerikanischen Zahnärzte, bei welchen die Platte aus präparirtem Kautschuk unter dem harten Gaumen durch Luftdruck festgehalten wird und das Gaumensegel durch eine weiche elastische Kautschukplatte ersetzt wird. Hr. Préterre in Paris dürfte das vollkommenste der Art leisten. Trotzdem werden solche Apparate nicht im-

---

men waren so vollkommen hergestellt, dass man kaum Spuren der früheren Operationen sah; aber das Kind sprach mit deutlichem Gutturalton, wie wenn es nicht operirt wäre. Billroth.

mer gut ertragen; sie reizen oft die Ränder des Defects und der Nasenschleimhaut und veranlassen eine übelriechende Schleimabsonderung, die auch bei der grössten Reinlichkeit nicht verhindert werden kann und gar nicht selten wird der Defect durch sie bedeutend vergrössert. Für Reiche wie für Arme, ist der natürliche Verschluss der vorhandenen Gaumenlöcher desshalb ohne Zweifel aus mehreren Gründen das Wünschenswertheste. Wenn nun gleich die Erfahrung über die zweckmässigsten Methoden noch keineswegs völlig entschieden hat, so hat doch die operative Technik in Folge der durch v. Langenbeck verbesserten Principien in der neuesten Zeit ausserordentlich gewonnen. Wir geben hier die wesentlichsten Punkte der älteren und die von v. Langenbeck geschaffenen neuen Methoden an. Sie schliessen sich der Uranoplastik und Staphyloraphie bei congenitalen Defecten an und müssen in jedem einzelnen Falle genau vorher überlegt werden.

§. 333. Das älteste von Dieffenbach angegebene Verfahren, wobei nach reichlicher Abtragung der Ränder des Defects die Schleimhaut zu beiden Seiten desselben in Form zweier Streifen, die vorn und hinten ihre Brücke behalten, losgelöst und herübergeschoben wird, hat ebenso wie die Transplantation eines abgelösten Gaumenlappens, welche von Roux versucht wurde, einen so unsichern Erfolg, dass man von demselben keinen Gebrauch mehr machen wird. Ebenso dürfte das Verfahren, welches Krimer bei congenitaler Gaumenspalte benutzte, und welches Velpeau, Passavant u. A. auf erworbene Defecte anwandten, wobei ein Lappen der abgelösten Schleimhaut so in den Defect hineingenäht wird, dass die blutige Seite dem Munde, die überhäutete der Nase zu sieht, keine weitere Anwendung finden. Dagegen hat sich das v. Langenbecksche Verfahren bei erworbenen Defecten bereits ebenso nützlich erwiesen wie bei congenitalen und hat er selbst wiederholt und nach ihm Legouest, Richet, Berthold, Michel, Claréus, Billroth, G. Simon glückliche Heilungen damit selbst bei syphilitischen Defecten des harten Gaumens erzielt. Wo dieselben gross und median gelegen sind, ist das Verfahren mit Bildung zweier grosser Seitenlappen des mukös-periostalen Gaumenüberzugs das zweckmässigste. Der Defect muss aber beim Anfrischen zunächst in ein regelmässiges zugespitztes Oval verwandelt werden, indem man alles starre Narbengewebe sorgfältig abträgt. Die Seiteneinschnitte verlegt man auf den Knochen und bildet jeden Lappen mindestens ebenso breit, als die Breite des Defects beträgt. Ist der Defect seitlich gelegen, so dass er an der einen Seite dicht an den Alveolarfortsatz ansteht, so bildet man nur einen um so grösseren Lappen an der andern Seite. Ebenso kann man nach der Resection des Oberkiefers verfahren, wenn man z. B. wegen Carcinom den Gaumenüberzug mit opfern musste. Man vereinigt dann den Gaumenlappen mit der losgetrennten Wangenschleimhaut, welche man dicht am Zahnrande zu trennen beginnt. (S. oben §. 257). Quer durchgehende Defecte wird man mit einem vorderen und einem hinteren Lappen, die man in der Mitte vereinigt, oder mit nur einem vorn oder hinten abgelösten Lappen zu decken suchen. Für kleine Defecte wird es unter Umständen zweckmässig sein einen kleinen vorn oder hinten abgelösten Lappen des Gaumenüberzugs durch das Loch, indem man ihn umklappt, hinein zu stopfen und darüber den durch seitliche Einschnitte verschobenen Gaumenüberzug zusammen zu nähen. (Organische Obturation von Langenbeck.)

Endlich dürfte auch die von Dieffenbach erfundene und von Wutzer und Bühring angewandte osteoplastische Methode mit einigen Modificationen wieder aufgenommen werden können. G. Simon macht

dafür folgende beachtenswerthe Vorschläge. Nach Wundmachung der Spaltränder verwunde man den Knochen mit einer feinen Stichsäge oder einer Feile. Dann folgen die v. Langenbeck'schen Seitenschnitte durch die Weichtheile des harten und weichen Gaumens dicht über dem Ansatze des Zahnfleisches; man löst ab bis zur Vereinigungsstelle der knöchernen Gaumenplatten an den Alveolarrändern. Dann sägt man längs der letzteren die knöcherne Gaumenplatte von hinten nach vorn in der ganzen Länge der Seitenschnitte mittelst der Stichsäge durch, und bricht sie endlich an ihrer vordern Verbindung mit dem Alveolarfortsatze durch Niederdrücken mittelst eines stark gekrümmten Hebels ein. Die Naht und die Staphyloraphie beendigen die Operation. Dadurch dürfte Aussicht vorhanden sein, dass auch bei der Operation congenitaler Spalten der weiche Gaumen sich weniger verkürzt und die Sprache mithin besser würde.

Verwachsungen des weichen Gaumens mit der Pharynxwand.

Rudtorffer, Operation der Leistenbrüche, Wien 1805. Bd. I. S. 192. — Szymanowski, Prager Vierteljahrsschr. XXI. 1. — J. Hoppe, Deutsche Klinik 1852. S. 235. — H. Schrön, de concretionibus veli palatini, Jena 1857. — Turner, Edinburgh. med. Journ. 1860. Jan. p. 612. — Van der Hoeven. Archiv f. klin. Chirurgie I. S. 448. 1861. — Dieffenbach, oper. Chirurg. I, S. 454. — Walter Coulson, Lancet 1862. II. 20. Nov. — Ried, Jenaische Zeitschr. f. Medic. I. p. 409. 1864.

§. 334. Schon Rudtorffer hat in einem Falle von Durchlöcherung des weichen Gaumens nach Syphilis eine Verschmelzung mit der hinteren Pharynxwand durch einfache Lostrennung geheilt; sodann haben Hoppe, Szymanowski, van der Hoeven und Ried dieser nicht selten vorkommenden Verwachsung ihre Aufmerksamkeit zugewendet und namentlich der letztere hat diesen Gegenstand in seiner gewohnten klaren und gründlichen Weise erörtert. Auch hier ist es die Syphilis, welche am häufigsten zu dieser Abnormität führt, wiewohl auch andere Ursachen eine Verschmelzung herbeiführen können. Selbst nach heftigen Catarrhen wenn in Folge derselben sich der Knochen mit Granulationen bekleidet, hat man sie zu Stande kommen sehen; diphteritische Verschwärungen, welche zugleich mit Lähmung verbunden, das Anheilen der geschwürigen Flächen erleichtern, tuberkulöse und lupöse Geschwüre können sobald sie zur Heilung kommen, Verwachsung veranlassen. Am leichtesten entsteht dieselbe, wenn ein in der Mitte zwischen dem hintern Gaumenbogen und dem Pharynx gelegenes Geschwür beim Vernarben vom Winkel aus die Schleimhaut des weichen Gaumens heranzieht. Dadurch wird der geringste Grad bedingt, indem der untere Rand des Gaumensegels und des Zäpfchens frei bleibt, aber der eine oder beide Gaumenbögen nach hinten verstrichen sind. Meistens ist diese Form jedoch assymetrisch und nur zuweilen auf beiden Seiten vorhanden. Es bleibt hinter dem Gaumensegel noch hinlänglicher Raum, um das Athmen durch die Nase nicht zu erschweren. Auch beim Schlucken ist durch Herabsteigen des oberen Theils des Pharynx der vollkommene Abschluss noch möglich, sofern nicht gleichzeitig eine Gaumenperforation weiter vorn besteht. Selbst die Sprache ist ziemlich vollkommen, nur mit etwas gutturalem Klange.

Auch das Zäpfchen kann wie in dem Falle von Rudtorffer ganz allein mit seiner Spitze an die Pharynxwand festgeheftet sein, während zu beiden Seiten zwei Oeffnungen bleiben. In diesem Falle, der sehr selten zu

sein scheint, leiden die Functionen des Gaumens am wenigsten und die Sprache ist fast ganz unverändert.

Ein höherer Grad wird bedingt, wenn die Verwachsung auch längs des Randes des Gaumensegels weiter hinaufreicht. In den meisten Fällen ist die Uvula zerstört und das Segel in der Mitte gespalten, die beiden Hälften sind aber seitlich mit den entsprechenden Pharynxwänden meistens flächenförmig verwachsen. Ich habe einen Fall der Art nach syphilitischer Zerstörung bei einem 10jähr. Mädchen operirt, in welchem die mittlere Spalte so vollkommen symmetrisch lag, dass der Gaumen so aussah, als ob eine congenitale Spaltung mit Verwachsung complicirt wäre. In anderen Fällen besteht dagegen die Uvula und hinter ihr liegt dann eine Communicationsöffnung, während beide Seitentheile bis nahe an das Zäpfchen hinauf mit dem Pharynx verschmolzen sind. Oder endlich der ganze Rand mit Inbegriff der dann nicht mehr deutlich erkennbaren Uvula ist angewachsen, aber das Segel ist gleichzeitig mehr nach vorn an einer oder mehreren Stellen perforirt. Bei diesen Formen bleibt also trotz der Verwachsung noch eine Communication des Mundschlundes mit dem Nasenschlunde, aber das Athmen ist erschwert, die Sprache unvollkommen, theils mit gutturalen, theils nasalen Klängen und häufig gelangen den Patienten die Speisen theilweise in die Nase, wenn jene auch oft grosse Uebung sich erwerben, diesen Uebelstand zu verhüten.

Endlich der höchste Grad ist die totale Verwachsung des Gaumensegels, ohne dass eine Communicationsöffnung bestände. Der Kranke ist genöthigt um athmen zu können, den Mund stets offen zu halten und hat meistens seinen Geruch verloren, auch ist eine Abnahme des Geschmacks und des Gehörs bedingt.

§. 335. Da operative Unternehmungen zur Beseitigung der einmal vorhandenen Verwachsung zu den schwierigsten Aufgaben der Chirurgie gehören und sehr häufig vergeblich bleiben, so suche man bei allen Geschwüren des Gaumens und Rachens bei Zeiten durch häufiges Nachsehen, durch die Trennung der Granulationen, durch Cauterisiren der Ränder und durch Einlegen von Charpiepfröpfen, welche man mittelst des Bellocq'schen Röhrchens hinaufzieht und mit einem Faden festhält, die Verwachsung zu verhüten. Ist sie aber erfolgt, so untersuche man vor allem, ob es sich um eine flächenartige Verwachsung und ein Verstreichen der Falten der Schleimhaut handelt, oder nur die Ränder verklebt sind. Nur in letzterem Falle hat man Aussicht durch das von Dieffenbach angewandte Verfahren das Ziel erreichen. Dies besteht darin, dass man das angewachsene Zäpfchen oder die angewachsenen Ränder lostrennt, wozu man sich am besten einer stark gekrümmten Hohlscheere bedient, während man mit einem Häkchen das Segel fixirt. Grössere Randverwachsungen trennt man mit einem kleinen Messer, zunächst unten quer etwa einen halben Zoll weit ab, sogleich klafft die Schleimhaut und man vollbringt die Lösung mit der Hohlscheere oder mit einem auf der Fläche gebogenen Messer. Szymanowsky hat ein halbmondförmiges stellbares Messer dazu angegeben. Der schwierigere Act besteht in der Umsäumung; die obere und untere Schleimhaut müssen an ihren Rändern vereinigt werden, indem man eine kleine Roux'sche Nadel von hinten nach vorn durchsticht; man bedarf meistens zwei bis drei Suturen. Wo gleichzeitig eine Perforation in der Mitte besteht, muss man zuerst die Spaltränder verwunden, weil sie vor der Trennung der Verwachsung in Spannung erhalten werden. Nun trennt man die Seitentheile los und endlich

lässt man die Naht folgen. Ich habe wenigstens eine bedeutende Verbesserung auf diesem Wege erlangt.

Ist die Schleimhaut durch vorangegangene Ulceration zu sehr zerstört, oder hat man es mit flächenhaften Verwachsungen zu thun, so weicht die Schleimhaut soweit auseinander, dass die Spannung zu beträchtlich wird, oder die Umsäumung geradezu unmöglich wird. Dann ist es besser auf dieselbe zu verzichten und wie dies Dzondi zuerst gethan, nach Lostrennung der verwachsenen Theile mit Messer und Scheere durch Einlegen eines Tampons oder einer Röhre (Hoppe) die Wiederverwachsung möglichst zu verhüten. Ried, welcher mehrmals gute Resultate mit diesem Verfahren erlangte, zieht den Tampon vor; man kann denselben auch mit adstringirenden Lösungen tränken. Wo endlich das Gaumensegel ganz verwachsen ist, hat man gerathen, das Gaumensegel durch zwei halbmondförmige Bogenschnitte auszuschneiden. Die Convexität dieser Schnitte ist nach vorn gewendet, während die Spitzen nach abwärts auslaufen. Dann bleibt natürlich ein Loch zurück, und die Sprache wird so unvollkommen, wie bei Spalten des Gaumensegels. Man sollte jedenfalls sich zu dieser Verstümmelung nicht eher entschliessen, als nachdem der Versuch der Trennung und Umsäumung misslungen ist.

Cap. XVI. Krankheiten der Mandeln und des Racheneingangs.

Entzündliche Affectionen der Mandeln und des Rachens. Angina. Phlegmone des Rachens. Geschwüre der Mandeln.

Louis, mémoires de l'acad. de chir. T. V. — Burns, chirurg. Anatomie des Kopfes und Halses. A. d. L. Halle 1821. p. 242. — Vidal, du diagnostic differentiel des diverses espèces d'Angines. Paris 1832 — Yearsley, on the enlarged tonsil and elongated uvula. Lond. 1848. — Barthez, mémoire sur l'amygdalite aiguë. Gaz méd. de Paris 1856. 29 — 31. — Flemming, Dubl. Journ. March. 1841. — Uhde, deutsche Klinik 1856. 3. — Gehin, des abscés retropharyngeal. Thèse. Strassbourg 1856. — Bamberger, in Virchow's Handbuch der spec. Path. u. Therap. VI. 1. 1855. — Stromeyer, Krankheiten des Kopfes etc. S. 155. — Virchow, krankhafte Geschwülste. II. S. 609 ff.

§. 336. Die entzündlichen Affectionen des Racheneingangs pflegt man im Allgemeinen mit dem Namen der Angina zu bezeichnen, ohne dabei darauf Rücksicht zu nehmen, ob die Mandeln, die Schleimhaut oder das über der Schleimhaut gelegene Bindegewebe der Ausgangspunkt der Entzündung sind, welche zu der Beengung des Rachenschlundes führt. Selbst mit der Bezeichnung Angina tonsillaris nimmt man es nicht so genau, da sehr häufig die phlegmonösen Entzündungen (mit Unrecht) mit den ursprünglich von den Mandeln ausgehenden zusammengeworfen werden. Kein Theil der Mundhöhle ist so häufig entzündlichen Affectionen ausgesetzt wie der Rachen, da er mechanischen und chemischen Reizen, sowie der Einwirkung heisser Speisen und kalten Luftzuges mehr als jeder andere preisgegeben ist. Daher pflegen sich auch der ganze Racheneingang, die Gaumenbögen und die Mandeln, oft auch das Segel und gewöhnlich die hintere Rachenwand bei den §. 213 u. ff. besprochenen Mundentzündungen mehr oder minder zu betheiligen. Allen Rachenentzündungen ist ein gewisses Hinderniss beim Schlucken gemeinsam, bei den meisten tritt ein mehr oder minder intensiver Schmerz auf, welcher namentlich beim Schlucken und Sprechen hervortritt und sich vom Gaumen gegen die Ohren hinzieht. Wo irgend stärkere Geschwulst zugegen ist, leidet auch der Ton der Sprache, welche eine gutturale Beimischung

bekommt, und so lautet, als ob die Kranken während sie einen Kloss im Halse hätten, sprächen. Besichtigt man den Rachen (s. §. 318) so wird man in der Regel die verschiedenen Formen der Entzündung schon durch die verschiedene Beschaffenheit der äusseren Erscheinungen unterscheiden können.

Die meisten Rachenentzündungen gehen von der Schleimhaut aus und die catarrhalische Form der Affection ist die häufigste wie auch die gutartigste. Die Schleimhaut zeigt dann eine graue Trübung der stärker wuchernden Epithelien, eine Schwellung der Schleimdrüsen, welche besonders an den Drüsen der hinteren Rachenwand deutlicher hervortritt, und eine mässige Schwellung und Röthung derselben, besonders der Gaumenbögen und der seitlichen Falten der Pharynxschleimhaut. Die Tonsillen sind gar nicht oder mässig geschwollen, mit Schleim und Epithelien bedeckt, die sich besonders gern in den Crypten ansammeln und hier oft längere Zeit liegen bleiben. Es gibt aber auch eine Form des Rachencatarrhs, welche von den Mandeln ausgeht, auch gerade auf ihnen eine grössere Intensität erreicht; die Ausführungsgänge und Crypten sind dann mit gelben Pfröpfen verstopft, während die Epithelien auf der Oberfläche als ein zäher gelblicher Beleg sich absetzen und ziemlich rasch abstossen. Diese Form hat Stromeyer als Herpes tonsillaris bezeichnet, weil sie seiner Ansicht nach sich mit dem Herpes der Lippen oft verbindet oder mit demselben alternirt. Ich kann dieser Ansicht nicht beistimmen, da ich diese Alternation nicht beobachtet habe. In Frankreich und England bezeichnet man diese Form als folliculäre Amygdalitis (follicoulous quinsy) und schon Chelius unterschied sie als Angina impetiginosa. Es ist aber wichtig, diese Form von der croupösen Entzündung zu unterscheiden, um sich vor Irrthümern zu hüten. Sie ist selbst gutartiger als reiner Rachencatarrh, da sie meistens schon in drei Tagen nach Abstossung des Epithels spurlos wieder verschwindet, während jener sehr leicht aus der acuten in eine chronische Form übergeht und öfter recidivirt. Viel bedenklicher wird die croupöse Schleimhautaffection, wo sie durch Ansteckung oder unter epidemischen Einflüssen entsteht und sich nach abwärts gegen die Epiglottis und von da auf den Larynx verbreitet. Hier beschränkt sich die croupöse Abstossung der Schleimhaut nicht auf die Mandeln, sondern kann die ganze Schleimhaut des Schlundes auch aufwärts gegen die Choanen hin betreffen. Der Kranke hat dann auch ohne Larynxaffection Beschwerden beim Athmen, welches besonders Nachts und in der Rückenlage durch die Nase nur mit Mühe erfolgt und erst wieder frei wird, wenn sich die Pseudomembranen gelöst haben und ausgeworfen sind. Noch bedenklicher ist die diphteritische Form, welche sich wie die Diphteritis der Conjunctiva zum Theil spontan bei schlecht ernährten Kindern findet, zum Theil sich durch infectiöse Einflüsse entwickelt und namentlich gerne beim Scharlach, zuweilen aber auch beim Typhus vorkommt. Hier werden ganze Fetzen der Schleimhaut necrotisch abgestossen und es entstehen sehr schmerzhafte Geschwüre mit lebhaft gerötheten Rändern, die nur langsam zur Heilung kommen; häufiger geht die Krankheit nach abwärts in den Oesophagus oder den Larynx oder beide zugleich hinunter und die Kranken sterben oft an brandiger Bronchitis. Auf diese Formen näher einzugehen, hat mehr Interesse für den inneren Kliniker, weshalb wir auf die Handbücher der inneren Klinik verweisen.

Endlich gibt es noch eine rein erysipelatöse Entzündung des Rachens, wobei die ganze Schleimhaut eine hellcarmoisinrothe Farbe annimmt, mässig anschwillt, ohne sehr schmerzhaft zu werden. Das Erysipelas des Rachens zeichnet sich durch eine grosse Trockenheit der Schleim-

haut aus, die nicht leicht zur Secretion kommt. Dagegen können auch hier Theile der Schleimhaut blasenartig sich abheben und flache Geschwüre hinterlassen, auch bilden sich manchmal besonders am Gaumensegel neben den Mandeln und gegen die Zunge und den Kehlkopf hin purulente Infiltrationen des submucösen Bindegewebes, die in bösartigen Fällen, wie ich einen beobachtet habe, selbst den Character der purulent ödematösen Infiltration annehmen und weithin fortkriechen. Das Erysipel des Rachens ist meistens Theilerscheinung eines Gesichtserysipels oder einer erysipelatösen Allgemeinkrankheit, weshalb wir auf die Besprechung der letzteren im I. Bande verweisen.

Alle Formen der Schleimhautentzündung bedürfen einer sehr einfachen Behandlung. Man lasse die Kranken heisse Speisen vermeiden, sorge für Abhaltung von Erkältung, hülle den Hals aber auch nicht warm ein, und achte auf regelmässige Stuhlentleerung. Gurgelwässer sind ganz zu verwerfen, da der Rachen durch das Gurgeln nur gereizt wird, ebensowenig bediene man sich der beliebten Cauterisation mit starken Höllensteinsolutionen; dagegen sind Bepinselungen zweckmässig, die man mit einem langgestielten Pinsel den Patienten vor dem Spiegel vornehmen lassen kann. Bei ungeschickten Leuten muss der Arzt selbst das Bepinseln besorgen. Der Patient muss den Mund weit öffnen und ä ä kurz hinter einander aussprechen oder tief Athem holen. Während dessen fährt man mit vollem Pinsel rasch über die afficirten Stellen hinweg. Bei Catarrhen die hoch im Nasenschlunde hinaufreichen, muss man die Spitze des Pinsels etwas krumm halten, um hinter dem Gaumensegel möglichst hoch hinaufzugehen. Als zweckmässige Flüssigkeiten empfehlen sich bei einfachen Catarrhen Zinksolutionen (3 gr. zinc. sulfur. auf ℥j aq. dest.), bei den croupösen Formen solche mit Kalkwasser und bei den diphteritischen die Anwendung desinficirender Flüssigkeiten: Solution von chlorsaurem Kali oder Chlorkalkwasser.

§. 337. Bei scrophulösen Menschen und namentlich bei Kindern kommt gewöhnlich in Folge von Erkältungen auch eine selbstständige Entzündung der Tonsillen vor (Angina tonsillaris, Amygdalitis, Mandelbräune). Die ganze Drüse schwillt an, die einzelnen Follikel treten in Form kleiner höckeriger Massen hervor, das zwischen ihnen liegende Bindegewebe ist ödematös und das ganze Organ mässig geröthet und schmerzhaft. So bedeutend auch die Anschwellung werden kann, so bleibt die Mandel doch weich und teigig anzufühlen und mit seltenen Ausnahmen sind beide zugleich erkrankt. Dadurch wie durch die geringe Intensität der Röthe unterscheidet sich die Mandelentzündung deutlich von der Phlegmone des hinter ihr gelegenen Bindegewebes. Gewöhnlich tritt im weiteren Verlaufe ein Rachencatarrh, oft auch ein Larynx- und Bronchialcatarrh hinzu und wenn die Kinder husten, bekommt der Schall der letztern einen eigenthümlich blökenden Ton, den man nicht mit Croupton verwechseln darf. Meistens erfolgt im Laufe einiger Tage ein Abschwellen der Drüsen, doch hinterlässt die Mandelbräune eine grosse Neigung zu Recidiven und oft bleibt Hypertrophie beider Mandeln zurück. Nicht selten ist Eiterbildung in den einzelnen Follikeln, die dann jeder für sich aufbrechen und den Verlauf etwas verzögern, ohne dass die Eiterung die Neigung hätte, die Kapsel gegen das hinter der Mandel gelegene Bindegewebe zu durchbrechen. Auch bei dieser Entzündung, welche bei jungen Menschen viel häufiger ist, als jenseits der 30ger Jahre, bedarf man keiner sehr eingreifenden Therapie. Nur wo die Krankheit mit heftigem Fieber und verbreitetem

Catarrh auftritt, ist ein früh gereichtes Brechmittel ganz zweckmässig. In leichteren Fällen verfahre man ganz exspectativ, dulde aber nicht, dass die Kranken sich, wie sie zu thun pflegen, in warme wollene Tücher einwickeln oder den Hals mit warmen Umschlägen umgeben. Ist die Schwellung sehr beträchtlich, so kann man Bepinselungen machen, welche rascher und besser wirken, als die Cauterisation mit Höllenstein. Bilden sich Follicularabscesse, so kann man die Mandel an mehreren Stellen scarificiren, um die Entleerung des Eiters zu begünstigen. Dabei braucht man nicht tief zu schneiden wie bei der Phlegmone. Alle complicirten Instrumente sind überflüssig. Ein geschickter Operateur kann mit dem gewöhnlichen Bistouri einschneiden, während sein linker Zeigefinger die Zunge deckt. Wer sich vor seinem eigenen Messer zu fürchten hat, kann die Schneide mit Heftpflaster umwickeln, so dass bloss die Spitze freibleibt.

§. 338. Die quälendsten Formen der Rachenentzündung sind die phlegmonösen. Sie entspringen am häufigsten in dem Bindegewebe zwischen der Mandel und dem hinteren Gaumenbogen (Angina phlegmonosa), gehen aber auch auf das Bindegewebe des Halses über (Angina Ludwigii) und müssen nicht zusammengeworfen werden mit den Retropharyngealabscessen, welche in der Regel bei Caries der Wirbelsäule entstehen, und theils gerade aus an der hinteren Rachenwand oder etwas mehr seitlich sich finden. Hier haben wir es nur mit den ersteren zu thun. Auch diese Krankheit wird gewöhnlich Erkältungsursachen zugeschrieben, sie verläuft aber von vornherein unter viel bedrohlicheren Erscheinungen als jede andere Form der Angina. Ausserdem ist es characteristisch, dass sie meistens nur auf einer Seite sich entwickelt und wenn auch gar nicht selten später die andere in ähnlicher Weise ergriffen wird, so geschieht dies doch gewöhnlich erst nach dem Ablaufe der Phlegmone der zuerst ergriffenen Seite. Allerdings trifft manchmal die Acme der einen mit dem Beginne der andern zusammen. Wie alle Phlegmonen ist auch diese mit einem Fieber verbunden, welches an Intensität gleichfalls die gewöhnlichen Catarrhalfieber weit übertrifft, und zumal diese Kranken, welche wenig oder gar nichts zu geniessen im Stande sind, sehr rasch bedeutend consumirt. Dazu sind die örtlichen Symptome so characteristisch, dass man bei einiger Aufmerksamkeit keinen Irrthum begehen kann. Die Entzündung beginnt hinter der Mandel im Bindegewebe des Arcus glossopharyngeus, welcher zuerst tief dunkelblauroth und wie die Schleimhaut des Rachens hinter ihm stark geschwollen und ödematös erscheint. Das Oedem geht rasch weiter auf das Gaumensegel über, dessen Zäpfchen nach der andern Seite hinüber verdrängt wird. Die Mandel selbst wird nur vorgedrängt, schwillt allerdings auch an, allein in ihr kommt es nur ausnahmsweise zur Eiterung der Drüsenalveolen. Der eigentliche Sitz der Entzündung ist nicht die Mandel, sondern das hinter ihr gelegene Bindegewebe. Die Geschwulst steigt bald und wenn man sich durch das Oedem der Schleimhaut und des submucösen Gewebes nicht irre führen lässt, sondern dasselbe an die Seite drückt, fühlt man eine sehr derbe und prall gespannte Resistenz und bald auch undeutliche, später eine deutlichere Fluctuation in der Tiefe. Dabei sind die Schmerzen beträchtlich, oft über die ganze Kopfseite ausstrahlend, der Kranke scheut sich den Kopf nach der andern Seite zu beugen, und wenn diess geschieht, sieht man in den Gesichtsmuskeln den Ausdruck der schmerzhaften Spannung. Wie schon gesagt, wird das Schlucken bald sehr beschwerlich und man sieht manchmal Patienten, die acht Tage lang ausser flüssiger Nahrungs nichts genossen haben. Der Druck der

Geschwulst auf die Vena jugularis interna und die tiefliegenden Venen des Gesichts bedingt eine hyperämische Röthung des Kopfes, welche viele noch dadurch erhöhen, dass sie ängstlich sich in Tücher einhüllen, die man nur bald zu beseitigen suche. Als dasjenige Mittel, welches hier wie bei jeder Phlegmone die rascheste Hülfe und zugleich Erleichterung der ansehnlichen Beschwerden bringt, sind frühe tiefe und reichliche Incisionen zu empfehlen, welche aber freilich mit sicherer Hand gemacht werden müssen; denn allerdings hat man tödtlich endigende Blutungen aus der Carotis interna gesehen, wo sich unerfahrene Hände daran wagten, Béclard und Charrière erwähnen z. B. solcher Fälle. Man richte das Messer aber nicht gegen die Nische hinter der Mandel, wo sie allerdings von der Carotis nur durch den Constrictor pharyngis und das tiefe Blatt der Halsfascie zugleich aber durch eine sehr mächtige Bindegewebsschicht geschieden ist. Richtet man aber das Messer nur dem hinteren Gaumenbogen zu, indem man es parallel dessen Rande, als wenn man auf die Wirbelsäule zuschneiden wollte, einsticht, so hat das keine Gefahr. Gewöhnlich lässt sich die Fluctuation oberhalb der Mandel dicht über der Vereinigung der Gaumenbögen im Abhange des Gaumensegels am deutlichsten fühlen und hier ist dann ein Einschnitt in die Geschwulst gleichfalls ohne Gefahr, da der Eiter das Gewebe von der Carotis abhebt. Man lasse sich nur nicht durch die Einreden unpractischer Anatomen irre machen. Selbst wo man den Eiter nicht sofort trifft, befördert der Einschnitt doch den baldigen Durchbruch, der spontan manchmal eine Woche auf sich warten lässt. Hat man den Eiter einmal deutlich gefühlt, so rathe ich mit den Kranken nicht erst zu parlamentiren, sondern unter einem Vorwande noch einmal nachfühlen zu wollen und unerwartet das Messer über dem linken zufühlenden Zeigefinger einzuführen und dem Eiter den Ausweg zu verschaffen; sofortige Erleichterung ist die Belohnung und ich kann Stromeyer durchaus nicht beistimmen, dass die künstliche Eröffnung der Abscesse immer ein langsameres Abschwellen des Rachens und häufigere Recidive zur Folge habe. Wo die Patienten diese Hülfe verschmähen, setze man ihnen nicht zu weder mit Umschlägen noch mit Blutegeln oder Einreibungen von grauer Salbe, sondern suche ihren peinlichen Zustand durch Eispillen, die sie im Munde schmelzen lassen können, und durch einen an die Aussenseite des Halses gelegten Eisbeutel möglichst zu lindern.

§. 339. Geschwürige Affectionen der Mandeln und des Racheneingangs sind nicht selten; zuweilen sieht man catarrhalische Erosionen, die bald von selbst heilen, nach catarrhalischen Entzündungen zurückbleiben, sie sitzen am häufigsten auf der Oberfläche der Mandeln und an den scharfen Rändern der Gaumenbögen. Da Menschen, welche an Syphilis gelitten und deren Mandeln mit Narben bedeckt sind, besonders wenn sie Quecksilberkuren durchgemacht haben, Jahre lang gegen Erkältungen sehr empfindlich bleiben, und bei ihnen diese Excoriationen leichter als bei anderen entstehen, so lasse man sich durch die oft hypochondrischen Patienten nicht zu Irrthümern verleiten. Die Erosionsgeschwüre heilen schon nach wenigen Tagen von selbst oder bei einer ganz einfachen Behandlung mit Zinkbepinselungen. Diese sind überhaupt solchen Leuten beim Beginne jeder catarrhalischen Schwellung frühzeitig anzuempfehlen, da sie stärkere Ausbrüche der Entzündung oft verhüten. Mercurielle Geschwüre der Mandeln sind selten, häufiger werden bei starkem Speichelflusse die Gaumenbögen mit dem characteristischen grauen Epithelbelege versehen. Für diese ist die Theilnahme des Zahnfleisches characteristisch. Syphilitische Geschwüre der Mandeln beobachtet man

als eine Theilerscheinung der secundären Syphilis sehr häufig; sie haben einen speckig infiltrirten Grund und aufgeworfene meist ganz unempfindliche Ränder, sind sehr hartnäckig und greifen oft in serpiginösen Formen auf den weichen Gaumen über. Die Unempfindlichkeit dieser Geschwüre ist oft so gross, dass man Patienten, die an secundärer Lues leiden, gar nicht selten erst auf die Halsaffection aufmerksam machen muss, deren Diagnose sich übrigens auf die bekannten Allgemeinsymptome der Syphilis stützen muss. Oertliche Mittel helfen dabei wenig oder Nichts. Auch das Jodkali ist nur bei öfteren Recidiven gelegentlich zu interponiren und wird bei frischen Formen vergeblich gebraucht. Für diese sind Sublimatcuren allein von Nutzen. Höchst selten werden die Mandeln von Lupus ergriffen, der nahe am Segel und am Gaumengewölbe auftritt und die bereits mehrfach erwähnten characteristischen Rosettengeschwüre veranlasst. Endlich begegnet man an den Mandeln, oft auch an den Schleimdrüsen der Rachenwand, ausgedehnten tuberculösen Geschwüren. Da die Mandeln die physiologische Bedeutung der Lymphdrüsen des Halses theilen, so kann uns das Vorkommen dieser Geschwüre nicht auffallen. Sie gleichen übrigens in ihrem Aussehen den tuberculösen Drüsengeschwüren am Halse vollkommen, nur sind sie viel weniger indolent als diese. Die Geschwüre der Rachenschleimhaut, welche man auf den drüsenreichen Falten der seitlichen und hinteren Rachenschleimhaut findet, haben die grösste Aehnlichkeit mit den tuberculösen Darmgeschwüren. Alle diese Ulcerationen haben einen käsig zerfallenden Grund, überhängende blauroth-hyperämische Ränder, in denen neue Tuberkeleinlagerungen in verschiedenen Stadien der Entwicklung eingebettet sind, welche rasch schmelzen, eine Necrose der zwischen ihnen liegenden Schleimhautstücke veranlassen. Ich halte diese wenig beschriebene Form für sehr bedenklich; drei Fälle der Art, welche ich gesehen habe, endeten verhältnissmässig rasch tödtlich, bei allen war theils Lungen-, theils Darmtuberkulose gleichzeitig vorhanden. Bei einem der Kranken, einem jungen 26jährigen Manne, war aber die Lungentuberkulose, als er starb, so wenig vorgeschritten, dass die grossen tuberculösen Geschwüre des Rachens offenbar die Hauptursache des raschen Verfalls waren. Die Affection ist sehr schmerzhaft und da die Kranken nur mit grosser Mühe und unter sehr schmerzhaften Empfindungen schlucken können, ausserdem auch Speisereste in den Geschwürsgründen haften bleiben und daselbst faulen, so trägt der Nahrungsmangel und auch wohl das stete Hinabschlucken der Eitermassen zur fortschreitenden Verzehrung des meist schon anämischen Körpers bei. Man quäle die Kranken nur nicht mit Gurgelwässern, am wenigsten mit ätzenden! Reinhalten durch öfteres Auspinseln mit einem desinficirenden Mundwasser ist das einzige, was man örtlich thun darf. Uebrigens suche man die Ernährung so lange es angeht, aufrecht zu erhalten. Von den carcinomatösen Geschwüren wird unten §. 343 die Rede sein.

Von den Geschwülsten der Mandeln, insbesondere der Hypertrophie derselben und der Amygdalotomie.

Kölliker, microsc. Anat. II. S. 44. 1854. — Billroth, Beiträge z. path. Histol. S. 162 u. Taf. V. — Yearsley, on the throat. etc. — O. Weber, chir. Erfahr. — Billroth, Behandlung grosser Tonsillengeschwülste mit dem Glüheisen. Deutsche Klinik 1856. 6. — Virchow, Geschwülste. II. S. 609 ff. — Lebert, malad. cancereuses p. 422. — Förster, Virchow's Archiv. XIII. p. 274. — Curling, Lancet 1858. Febr. Nr. 6.

§. 340. Die Mandeln, welche die Alten für Speicheldrüsen hielten

und die noch von mehreren Anatomen als Schleimdrüsen angesehen werden, stehen in ihrem Baue den Lymphdrüsen viel näher, als die Schleimcysten, indem sie aus einer Summe von geschlossenen Follikeln sich zusammensetzen, die durch eine derbe Bindegewebskapsel zusammengehalten werden. Aehnliche jedoch kleinere Drüsen finden sich ziemlich zahlreich auch am Grunde der Zunge und in der Rachen- und Gaumenschleimhaut. Wahrscheinlich wachsen die Follikel stetig aus dem Bindegewebe nach, indem die Bindegewebskörper der Kapsel durch einfache Wucherung cavernöse Lymphräume bilden, die von der Peripherie her unter einander verschmelzend zu den runden Follikeln zusammentreten; diese sind mit Lymphkörpern, welche aus dem Bindegewebe fortdauernd producirt werden, gefüllt und von der ihnen eng anliegenden Schleimhaut überzogen. Die letztere ist über den Mandeln theils glatt, theils besonders im pathologischem Zustande stark papillär und die Papillen erscheinen oft getheilt; sie wird sehr dick und bildet taschenförmige Einstülpungen, welche tief in das von Lymphfollikeln ausgekleidete Organ hineinreichen. Vergeblich sucht man aber in den meisten Fällen nach einer in die Follikel selbst hineinführenden Oeffnung. Diese erscheinen vielmehr durchaus geschlossen und nur hie und da begegnet man einem geöffneten Balge. Ich habe solche in hypertrophischen Mandeln öfter gesehen. Die allgemeine Ansicht ist daher, dass die Follikel von Zeit zu Zeit platzen und ihren Inhalt gegen die Oberfläche des Organs entleeren.

Ausserdem wird behauptet, dass zwischen den Follikeln in wechselnder Menge traubige Drüsen vorkommen, die mit ihrem Gange in den Grund eines Einzelbalges mündeten (Kölliker). Ich habe vergeblich nach solchen gesucht. Der cavernöse Bau der Peripherie der Follikel ist zuerst von Billroth beschrieben worden. Ich finde seine Darstellung durchaus der Natur entsprechend und es scheint mir ganz unzweifelhaft, dass die Lymphsäcke aus den cavernösen Lymphräumen, diese aus dem Bindegewebe hervorgehen.

Die häufigste Geschwulst der Mandeln besteht nun in einer Hypertrophie des ganzen Organs. Dabei kann dasselbe nicht bloss bis zum Umfange einer Kastanie, sondern in einzelnen Fällen bis zu dem eines Hühnereies anwachsen. Die Geschwulst zeigt auf ihrer Oberfläche die oft wunderlich aus einander gezerrten und quer schlitzförmig verzogenen Oeffnungen der Schleimhauteinstülpungen, welche oft in ziemlich stark erweiterte Höhlungen (Fig. 53 a′) führen. Auch zahlreiche neue

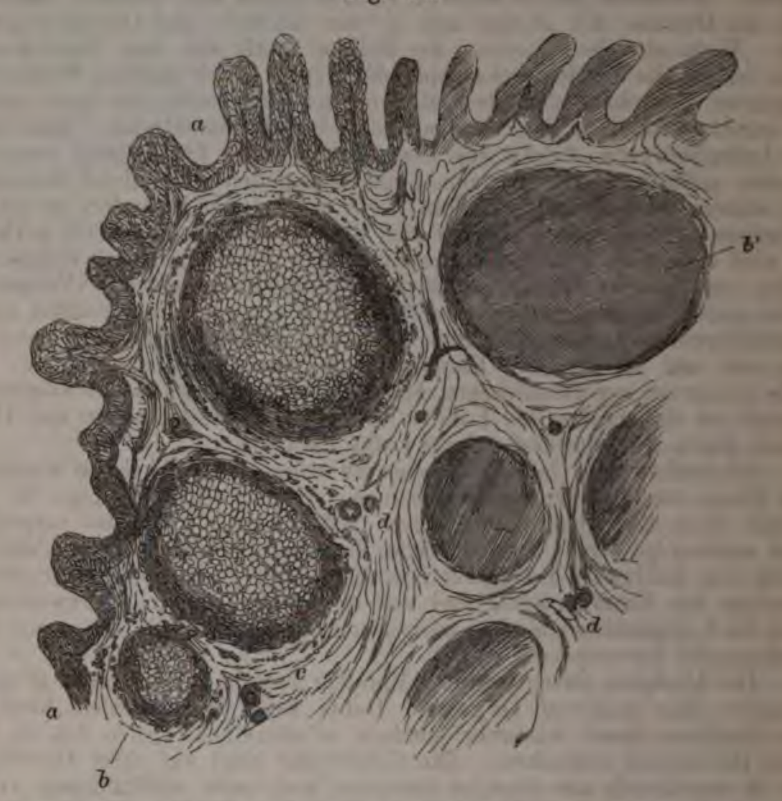
Fig. 53.



Senkrechter Schnitt auf die Oberfläche einer hypertrophischen Mandel. Loupenvergrösserung. a′ Querschnitt des blinden Endes einer Krypte. Chromsäurepräparat.

Einstülpungen begleiten die Hypertrophie. Diese sind aber immer mit dem oft sehr stark hyperplastischen Epithel und den Zotten der darunter liegenden Papillarschicht überzogen (Fig. 54). Darunter liegen die enorm

Fig. 54.



Senkrechter Schnitt durch den Rand einer Krypte einer hypertrophischen Mandel. Schwache Vergrösserung. Carminpräparat. a a die Schleimhaut mit ihren Papillen. b die Follikel. c das Bindegewebe rings um die Follikel. Vermehrung der Lymphkörper. d. Gefässe. Ein Theil der Figur ist nicht ausgeführt.

vermehrten und vergrösserten Follikel, Fig. 53 b, welche man schon mit blossem Auge sehr gut wahrnimmt, noch besser an der Schnittfläche eines in Chromsäure erhärteten Präparats erkennt, wenn dieselbe eben zu trocknen beginnt. Das ganze wird durch ein derbes Bindegewebsgerüst zusammengehalten, Fig. 53 c. Auf der Schnittfläche sehen die vergrösserten Mandeln blassroth aus und zeigen den schleimigen Inhalt der Krypten. Oft bemerkt man auch käsige Einlagerungen, das Gewebe ist gewöhnlich sehr brüchig und bröcklig, indem gegen die Oberfläche hin die Sinuositäten dicht an einander stossen. Dagegen sieht man nur wenige und kleine Gefässe. Auf feinen Schnitten sieht man wie die Follikel aus dem Bindegewebe werden, Fig. 54. Dieses Gerüste ist dabei stets hypertrophirt. In einzelnen Fällen begegnet man selbst knorpelähnlichen zuweilen auch verkalkten Partieen in demselben. Manchmal trifft

man auch auf steinige übelriechende Concremente in den Krypten, die man mit dem Namen von Mandelsteinen belegt hat.

§. 341. Die Hypertrophie der Mandeln entwickelt sich sehr häufig schon in den ersten Lebensjahren namentlich bei pastösen und scrophulösen Kindern und gewöhnlich gibt eine catarrhalische Angina den ersten Anstoss dazu. Jeder erneute Entzündungsanfall bringt erneutes Wachsthum. Scharlach, Croup und Anginaanfälle disponiren sehr zur Entstehung. Auch beim Typhus und der Hundswuth hat man die Mandeln schwellen sehen. Zuweilen kommt die Hyperplasie der Lymphfollikel aber auch ganz schleichend und allmählig zu Stande, bis man durch die quäkende Sprache der Kinder darauf aufmerksam wird. Bei älteren Menschen kommt sie selten vor; im Gegentheil pflegen die Mandeln im Alter erheblich zu schwinden; damit nimmt auch die Disposition zur entzündlichen Schwellung immer mehr ab. Schmerzhaft ist die Anschwellung nicht, dagegen hat sie, wie schon bemerkt, einen merklichen Einfluss auf die Deutlichkeit und den Ton der Sprache. Namentlich die Aussprache des l und r werden undeutlich und die Stimmlage wird im Ganzen erhöht. So ist es z. B. bekannt, dass Roux einem ersten Tenoristen der komischen Oper die hypertrophischen Tonsillen abtrug und der Sänger in Folge der Operation zwei seiner höchsten und schönsten Noten verlor. Auf diesen Umstand wird man also bei Sängern Rücksicht nehmen und sich lieber der Operation, wo sie nicht dringend indicirt ist, enthalten. Bei höheren Graden wird das Athmen erschwert, so dass die Kinder den Mund fortwährend geöffnet halten und das Gesicht einen stupiden Ausdruck gewinnt; in der Rückenlage schnarchen die Kranken unerträglich und gar nicht selten ist es, dass sie in der Nacht Erstickungsanfälle bekommen, besonders wenn die Mandeln, wie dies häufig geschieht, entzündlich anschwellen. Auch das Schlucken wird erschwert und sehr häufig leidet das Gehör.

Da die Behandlung mit Jodbepinselungen oder mit Höllenstein wenig Aussicht auf Erfolg hat, so ist bei erheblichen Graden der Hypertrophie unzweifelhaft die Abtragung der Mandeln indicirt.

§. 342. Man verrichtet die Operation der Tonsillotomie am besten mit einer Hakenzange und einem einfachen, langgestielten, concaven, vorn geknöpften Messer, dessen Klinge nur in der Länge von 1 Zoll schneidet. Anstatt dessen kann man sich auch der neueren Modificationen des von Fahnestock angegebenen guillotineartigen Instrumentes bedienen. Die älteren Messer von Caquet u. A., sodann die Kiotome von Dessault u. s. w. sind ebenso zu verwerfen wie die anderen Methoden der Cauterisation mit dem Glüheisen, die von Percy besonders empfohlene Ligatur, die Galvanocaustik und das Ecrasement. Die Operation mit dem langgestielten Messer und der Robert'schen Hakenzange mit seitlich abgebogenen Haken ist die einfachste und für alle Fälle sicherste. Ein Mediciner, dem ich beide Mandeln die eine mit dem Messer, die andere mit dem Maissonneuve'schen Amygdalotom abtrug, versicherte mich, dass die Operation mit dem Messer ihm weniger wehe gethan habe; bei ihr wird man allen Grössen der Mandel gerecht, während ich es gesehen habe, dass Operateure mit dem Fahnestock'schen Instrumente drei bis viermal schneiden mussten, um die Mandel genügend zu verkleinern. Oft kommt es vor, dass dieselbe in die fensterförmige Oeffnung dieses Instrumentes sich nur zum kleinsten Theile hineinzwängen lässt, oder dass die schon halb abgeschnittene Mandel hängen bleibt, weil derbere fibröse Partieen sich nicht

durchschneiden lassen, indem sie eingeklemmt werden. Nur wenn man beide Mandeln in einem Moment abtragen will, kann man sich allenfalls mit zwei Instrumenten der Art gleichzeitig bewaffnen. Auf solche Kunststücke ist kein besonderer Werth zu legen. Man soll so operiren, dass der Zweck leicht und sicher erreicht wird und dies geschieht mit dem Messer unzweifelhaft eher als mit dem Fahnestock'schen Instrumente. S. Atlas Operat. Taf. XXX. Fig. 2. Die Pariser Instrumentenmacher Charière und Matthieu haben übrigens an diesem sehr passende Modificationen angebracht; das Instrument wird nur mit einer Hand geführt; man legt den Ring über die Mandel soweit wie dieselbe abgetragen werden soll, schiebt mittelst eines Hebelarmes eine Gabel vor, welche die Mandel fixirt und in den Ring hineinzieht; sofort gleitet das guillotineartige Ringmesser durch einen Druck auf den Hebelarm vor und die Mandel ist im günstigen Falle abgeschnitten, im ungünstigen eingeklemmt; in letzterem muss man noch nachträglich zum Messer greifen, da es oft nicht gelingt, die Mandel aus dem Ringe wieder zu befreien. Man nehme daher lieber gleich das Messer.

Der Kranke sitzt, sperrt den Mund weit auf und athmet tief ein, während der Assistent den Kopf so fixirt, dass der Operateur gut sieht. Dieser schlägt zuerst die Haken der Robert'schen Zange in die Mandel ein und führt das Messer unter derselben durch mit nach aufwärts gewandter Klinge. In sägenden Zügen wird die Mandel von hinten nach vorn abgetragen. Ist man ambidexter, so wechselt man die Hände, indem für die linke Mandel das Messer in der rechten, die Zange in der linken und für die rechte umgekehrt gehalten wird. Ist man es nicht, so operirt man links von vorn her. Für die rechte Mandel stellt man sich an die rechte Seite des Kranken, so dass man von oben herab in den geöffneten Mund hineinsieht und ohne die Hände zu kreuzen, das mit der rechten gehaltene Messer unter der mit der linken gehaltenen Zange bequem fortbewegen kann.

Die kleine Operation lässt sich auf diese Weise sehr rasch und fast schmerzlos bewerkstelligen. Brüllenden ungeberdigen Kindern macht man vergeblich weiss, dass das Fahnestock'sche Instrument nicht schneide; bei gutem Willen geht Alles leicht von Statten. Man bewege aber das Messer nicht zu sehr gegen den hinteren Gaumenbogen, um die Schleimhaut desselben nicht mit abzutragen. Die Blutung ist gewöhnlich ganz unbedeutend und stillt sich wenn man den Kranken den Mund mit kaltem Wasser ausspülen lässt. Nur wenn man sehr viel wegnimmt, wird man den Tonsillarast der Art. pterygopalatina verletzen, dann stillt man die Blutung durch Compression mit dem Finger oder durch Auftupfen von Liq. ferr. sesquichlorati mit einem Charpiepfröpfchen. Grosses Ungeschick gehört dazu, um die Carotis interna zu verletzen. Wo es geschen wäre, müsste man, falls die fortgesetzte Compression nicht ausreichte, zur Unterbindung von aussen her schreiten; die Carotis interna allein zu unterbinden und zwar oberhalb und unterhalb der Verletzung dürfte das bessere sein.

§. 343. Geschwulstbildungen in den Mandeln sind sonst verhältnissmässig sehr selten. Curling hat ein Fibrom einer Mandel exstirpirt, welches das Schlingen in hohem Grade erschwerte. Sonst sind mir keine Fälle gutartiger Geschwülste bekannt geworden. Die tuberculösen Einlagerungen, die sehr zu Ulceration sich neigen, haben wir bereits oben §. 339 erwähnt. Einen Fall von Sarkom der Tonsille hat Billroth, Deutsche Klinik 1856 Nr. 61 mitgetheilt. Häufiger kommen

Carcinome vor und zwar theils primär, theils secundär. Es ist aber hervorzuheben, dass die älteren Angaben von Scirrhus der Tonsillen sich auf einfache Hypertrophieen beziehen und dass ausschliesslich die Formen des Epithelialcarcinoms in denselben sich entwickeln. Von 14 mir aus der Bonner Klinik bekannten Fällen waren 7 primär, von diesen gehörten 2 der flacheren derbkörnigen Form an, 5 waren ganz weiche markige und sg. fungöse Krebse. Die 7 secundären Carcinome waren gleichfalls Epithelialcarcinome, welche theils von der Innenfläche der Wangen und der Umschlagsfalte am Weisheitszahne, theils von der Zunge her auf die Mandel übergegriffen hatten. S. §. 217. Förster sah bei allgemeiner Carcinose ebenso wie Lobstein eine diffuse markige Infiltration. Die von mir gesehenen Fälle primären Krebses zeichneten sich alle durch sehr rasches Wachsthum, durch die Neigung zu grossen papillären und fungösen Wucherungen und zu Blutungen aus. Ueber den feineren Bau vermag ich leider nichts Genaueres anzugeben, da mir in neuerer Zeit keine Fälle vorgekommen sind. Die Diagnose dürfte nicht leicht auf Schwierigkeiten stossen, da die üppig wuchernden Massen, zwischen denen sich die scholligen Epithelien ausdrücken lassen, die tief unterfressenen und doch frisch aussehenden Geschwürsränder, die baldige Infiltration der benachbarten Lymphdrüsen den Gedanken an die übrigen Geschwürsformen, welche wir §. 339 beschrieben haben, ausschliessen. Die Prognose ist ebenso schlecht wie beim Zungenkrebse, zumal die totale Entfernung hier auf noch grössere Schwierigkeiten stösst.

v. Langenbeck und Billroth empfehlen zwar die Application des Glüheisens und in der That lässt sich die weiche Masse sehr leicht durch dasselbe tief zerstören. Ich würde aber doch wo es irgend möglich ist, die Exstirpation vorziehn. Man mache dieselbe aber bei grossen Mandelkrebsen von aussen her, und zwar mit osteoplastischer Resection des Unterkiefers und suche sich zunächst die Gefässstämme auf. Die Unterbindung der A. pharyngea ascendens, der lingualis und der maxillaris externa, nöthigenfalls der Carotis externa, wird wie bei der Operation grosser Drüsensarcome am Halse und der Retropharyngealgewächse meistens nothwendig; hat man aber den Unterkiefer in der Gegend des dritten Backzahns durchsägt und mit den Weichtheilen nach aussen geklappt, so ist der Zugang sehr erleichtert. Schlimm und unvermeidlich ist freilich die Communication der Mundhöhle mit der Wunde, die Ansammlung von Speiseresten in den Sinuositäten derselben, wodurch progressive Bindegewebsnekrosen gefördert werden. Durch reichliches und häufiges Ausspritzen und Desinficiren der Wunde wird man die daraus entstehende Gefahr vermeiden können. Dann bleibt aber noch immer die der putriden Bronchitis, welche bei sehr heruntergekommmenen Individuen leicht tödtlich endigt. Man operire daher so früh wie möglich.

Cap. XVII. Krankheiten der Speicheldrüsen und ihrer Ausführungsgänge.

Anatomische und physiologische Vorbemerkungen.

E. H. Weber, über die Schleimbälge und zusammengesetzten Drüsen der Zunge und über den Bau der Parotis in Meckels Archiv. 1827. S. 276 und 280. — Nuhn, über eine bis jetzt nicht näher beschriebene Drüse im Innern der Zungenspitze. Mannheim 1845. — Kölliker, microscopische Anatomie. II. 2. Leipz. 1854. S. 89. — Henle, Handbuch der system. Anatomie. II. 1861. S. 129. — Hyrtl, topograph. Anatomie. S. 215. — Bruns, Handbuch der Chirurgie. II. 1. S. 978 u. Atlas-Taf. XV. — Pflüger, die Endigungen der Absonderungsnerven in den Speicheldrüsen. Bonn 1866 mit Tafel.

Atlas zu diesem Werke Anat. Tafel I—V u. IX.

§. 344. Die Mundhöhle ist umgeben von einer grossen Anzahl absondernder Drüsen, welche theils klein unmittelbar in die Schleimhaut eingebettet sind, und mit kurzen Gängen ausmünden, theils grösser aus mehr oder minder zahlreichen Läppchen zusammengesetzt mit mehr oder minder langen Ausführungsgängen versehen erscheinen. Diese grösseren Drüsen sind die unter der Zunge gelegenen Submaxillar- und Sublingualdrüsen, die von Blandin und Nuhn beschriebene in der Zungenspitze gelegene Zungendrüse und endlich die zu beiden Seiten des Unterkiefers gelegenen Parotiden. Die letztern unterscheiden sich, wie zuerst Cl. Bernard gezeigt hat, durch ihr viel dünnflüssigeres Secret als echte Speicheldrüsen von den Drüsen der Unterzungengegend, welche ein zähes, schleimiges Secret liefern und dadurch den Schleimdrüsen physiologisch weit näher stehen. Nach den Versuchen von Bidder und Schmidt übt nur die Vermischung der Secrete dieser verschiedenen Drüsen die eigentliche dem Speichel zukommende Fermentwirkung aus. In histologischer Beziehung scheint der Bau der Parotiden nicht wesentlich von dem der Drüsen unter der Zunge verschieden und es dürfte die Verschiedenheit der Secrete vielleicht in der verschiedenen Action der Nerven beruhen, deren wunderbare Verbindung mit den absondernden Epithelien der Alveolen und der Speichelgänge die lichtvollen Untersuchungen Pflüger's uns kennen gelehrt haben. Diese haben auch gezeigt, dass der feinere Bau dieser Organe viel complicirter ist, als bisher von den meisten Beobachtern behauptet wurde. Wer nur eine einzige kranke Parotis gründlich untersucht hat, wird das Dürftige der bisherigen Beschreibungen leicht erkennen und sich an Pflügers klarer Darstellung der schwierigen Verhältnisse erfreuen, deren wesentlichste Punkte ich nach eigener Untersuchung bestätigen kann.

Die Speicheldrüsen setzen sich aus schlauchförmigen Alveolen zusammen, die wiederum büschelförmig um die Speichelröhren gruppirt, durch ein sehr feines und zartes kernhaltiges Bindegewebsnetz zusammengehalten grössere Drüsenkörner oder Läppchen bilden. (S. Fig. 56). Diese hängen somit den grösseren Ausführungsgängen wie Trauben an ihren Stielen an, und werden durch ein lockeres Bindegewebe, in welchem die grösseren Speichelröhren mit den Gefässen und Nerven verlaufen zusammengekittet. Fig. 56 A. c. f. Dieses Bindegewebe geht nach aussen in die sehr derbe und aponeurotische Drüsenkapsel über, so dass man auch sagen kann die Kapsel schickt zahllose netzförmig zusammenhängende Scheiden in das Innere der Drüse hinein; es ist im normalen Zustande sehr reich an elastischen Fasern, an kleinen zerstreut erscheinenden Kernen und einer grossen Ausdehnung fähig. Die Nerven sind von einem grobmaschigen Netzgewebe, welches mit dem Neurilem zusammenhängt, begleitet; die Arterien sind, wie schon Rahn gesehen hat, von einem ganz enormdicken Lager organischer Muskelfasern umgeben; Fig. 56 A. d u. e. Die Venen zeigen davon nur eine einfache Cirkelschichte. Die Endalveolen sind kolbig oder stumpf endende cylindrische Röhren, die ein System verästelter Schläuche bilden. An ihrer Aussenseite liegt eine sehr zarte sg. strukturlose Membran, welche aber meinen Beobachtungen nach Kerne trägt und sich leicht von den Drüsenträubchen isoliren lässt. Nach innen von ihr liegen rosettenförmig die mit trüben Körnchen erfüllten Drüsenzellen, welche polygonal gegeneinander abgeplattet, sehr fest mit einander zusammenhängen und gegen den centralen Drüsencanal durch scharfe Contouren abgegränzt sind. Nach aussen gegen die Membrana propria hin erscheinen sie membranlos. Auch gegeneinander sind die Zellen nicht scharf abgetrennt. Im normalen Zustande enthalten diese Epi-

thelien nur einen blassen runden meist an der Aussenseite der Zellen gelegenen Kern, der nach den Untersuchungen von Pflüger direkt mit Nervenfäden zusammenhängt. S. Fig. 56.

Diese Alveolen sitzen theils in Knospen unmittelbar den Speichelröhren auf oder der Uebergang wird durch eine mit Plattenepithel belegten kurzen Gang vermittelt. Die sg. Ausführungsgänge oder wie sie Pflüger wegen ihrer physiologischen Bedeutung richtiger genannt hat die Speichelröhren haben eine sehr dicke Wand, welche sowohl im Querschnitte wie im Längsschnitte einen äusserst zierlichen Bau zeigt. Fig. 56 b. Ihre Dicke ist nämlich bedingt durch eine im normalen Zustande immer einschichtige Lage langer Cylinderzellen, welche mit einem Kerne versehen, nach aussen direkt in feine variöse Nervenfasern, den Nervenrasen Pflüger's übergehen. Diese Röhren zeigen schon im Normalzustande flache und stärkere alveolenartige Ausstülpungen, welche mit demselben Cylinderepithel belegt sind. Fig. 56 f. Auch verästeln sie sich in peripherischer Richtung zu immer feineren Gängen, die zum Theil blind zu endigen scheinen. An dem Endkegel sieht man oft keine Cylinderepithelien sondern eine feinkörnige Masse, welche Kerne aber keine scharf getrennten Zellen enthält. An anderen Stellen sehen die Zellen den Alveolenzellen ähnlich und es ist sehr wahrscheinlich, dass die Speichelröhren eine Matrix bilden, aus welcher junge Alveolen hervorsprossen können (Pflüger). Die Alveolen selbst zeigen grosse Verschiedenheiten in der Grösse ihrer Zellen.

Die grossen Ausführungsgänge wie der Ductus Stenonianus, Whartonianus und Rivinianus sind mit einer Bindegewebsschicht umgeben, die am ersteren sehr dick wird; ihr Inneres ist von Cylinderepithel bekleidet.

§. 345. Für den Chirurgen haben die Parotiden bei weitem die grösste Bedeutung, da sie weit häufiger als die andern kleineren Speicheldrüsen erkranken.

Die Parotis füllt die zwischen dem aufsteigenden Aste des Unterkiefers, dem knorpeligen und knöchernen Gehörgange sowie dem Processus mastoideus und dem von ihm entspringenden grossen Kopfnicker bleibende Grube so vollständig aus, dass sie bei der Oeffnung des Mundes durch die Bewegung des Unterkiefers zusammengedrückt wird. Ihre Gestalt ist die einer unregelmässigen dreiseitigen Pyramide, indem ein vorderer Lappen über den Unterkiefer und den Masseter sich hinüberlegt, und ein unterer stumpf endigender neben dem Kiefer hinabsteigt. Nach aufwärts stösst sie unmittelbar an den Jochbogen. Ihre äussere obere Fläche wird von der Haut, dem M. subcutaneus colli und der Fascie bedeckt. Zwischen der Haut und der letzteren liegen aber einige kleinere Lymphdrüsen, die nicht selten anschwellen und sich durch ihre freie Beweglichkeit deutlich von der Parotis unterscheiden lassen. Die als Fascia parotideo-masseterica beschriebene sehr derbe fibröse Membran schickt ihre Fortsätze in das Innere der Drüse hinein und fixirt dieselbe in ihrer Lage, ohne jedoch ansehnliche Schwellungen zu hindern. Nach innen setzt sich die Fascie unmittelbar in eine glatte die Parotisgrube auskleidende Hülle fort, welche sich mit dem Ligamentum stylomaxillare verbindet und die Drüse von dem Griffelfortsatze und den von ihm entspringenden Muskeln (stylohyoideus, styloglossus und stylopharyngeus) sowie von den noch weiter nach einwärts gelegenen Gefässen der Arteria carotis interna, Vena jugularis und den grossen Stämmen des Nervus vagus, glossopharyngeus, accessorius und hypoglossus scheidet. Diese Fascie ist so derb, dass bei der Exstirpation der Drüse nur durch grosses Ungeschick

eine Verletzung dieser Theile möglich wäre. Doch habe ich bei der Exstirpation eines Carcinoms der Parotis diese Fascia mit in das Bereich des Krebses gezogen gefunden und sogar ähnlich wie durch grosse Lymphdrüsengeschwülste eine Verzerrung der Lage des Nervus vagus beobachtet, der jedoch bei Zeiten als solcher erkannt wurde und vor der Durchschneidung bewahrt blieb. Die Carotis externa liegt bei Anschwellungen der ganzen Drüse in der Regel so in sie eingebettet, dass die Exstirpation der letzteren nur nach vorheriger Durchschneidung des Stammes vollständig zu Ende geführt werden kann. Zuweilen ist aber der nach innen sich vorschiebende Theil der Drüse so wenig entwickelt, dass die Carotis nur von einer Halbrinne der Parotis umgeben ist. Die Carotis wird nämlich anfangs nur von dem unteren Lappen der Parotis bedeckt und steigt gerade nach aufwärts bis hinter den hinteren Bauch des M. digastricus; dann tritt sie zwischen dem M. stylohyoideus und dem M. styloglossus durch, sich in flachem Bogen gegen die Oberfläche wendend. Jetzt liegt sie auf dem Ligamentum stylomaxillare, von wo ab sie mehr oder minder ganz von der Parotis umgeben wird, bis sie sich in der Gegend des Kieferhalses in ihre beiden Endäste die A. temporalis superficialis und A maxillaris interna theilt. Diese Theilung findet aber zuweilen schon in der Drüse statt; dann läuft der Stamm der Arterie bei schwacher Entwicklung des inneren Drüsenlappens ausserhalb der Drüse, sodass die Exstirpation der Parotis ohne Verletzung der Carotis externa möglich wird. Auf diesem Wege ist sie in allen Fällen von ihrer Gefässscheide und einer lockeren Zellhülle umgeben, auch wird sie von einer Anzahl kleiner Lymphdrüsen begleitet, die zuweilen bedeutend anschwellen und auch wohl selbstständig entarten. Geschwülste dieser Drüsen lassen sich aber nur durch eine genaue anatomische Untersuchung von solchen der Ohrspeicheldrüse selbst unterscheiden. Bei grossen Parotisgeschwülsten die sich über den Kiefer weit nach abwärts und auch nach vorn gegen die Unterkieferspeicheldrüse erstrecken können, kommt man zuweilen mit den sämmtlichen Aesten der Carotis externa mit Ausnahme der Thyreoidea superior in Conflict. Auch die Vena facialis posterior geht mitten durch die Drüse hindurch. Ganz unvermeidlich ist bei der Totalexstirpation die Durchschneidung des Stammes des Nervus facialis welcher in die Parotis eintritt und sich noch innerhalb derselben in seine zahlreichen Aeste vertheilt. Auch der Nervus temporalis superficialis durchdringt die oberste Partie der Ohrspeicheldrüse.

Der Ausführungsgang des Ductus Stenonianus, aus zwei grösseren Aesten sich bildend, geht an der Grenze des oberen und mittleren Drittels der Drüse aus deren vorderem Rande hervor und verläuft in der Höhe der Nasenöffnungen in horizontaler Richtung über den Masseter hinweg gegen die Mundhöhle. Hier mündet er dem zweiten oberen Backzahne gegenüber mit einer feinen Oeffnung, welche sich leicht mit einer feinen Sonde sondiren lässt und durch eine kleine Hervorragung bezeichnet wird.

§. 346. Die Unterkieferspeicheldrüse ist platt rundlich und von sehr schwankender Grösse. Sie erfüllt den zur Seite des vorderen Bauches des Digastricus bleibenden Raum und wird von der Haut, dem Subcutaneus colli, der Fascia suprahyoidea bedeckt; die letztere verbindet sich innig mit der Drüsenkapsel. Diese wird hinten und aussen von der Arteria maxillaris externa und Vena facialis anterior durchbohrt, welche somit ganz dicht der Drüse anliegen. Neben dieser gegen den Kiefer hin liegen mehrere Lymphdrüsen, die sich nur durch grössere Beweglichkeit von der Speicheldrüse unterscheiden, aber bei starken Schwellungen mit ihr so

innig verschmelzen, dass die Unterscheidung sehr erschwert wird. Gegen die Mundhöhle hin wird die Drüse in ihrem vorderen Theile vom M. mylohyoideus bedeckt, der sie zugleich von der Arteria lingualis, die parallel dem grossen Horne des Zungenbeins hinaufsteigt, scheidet, während sein hinterer Rand oft von der Drüse umfasst wird. Ueber seiner hinteren Kante geht auch der Ausführungsgang zur Mundhöhle. Dieser, der Ductus Whartonianus legt sich an die Seite des M. genioglossus und öffnet sich auf dem Boden der Mundhöhle dicht nach innen des gefranzten Wulstes mit einer deutlichen papillären Mündung.

Die Unterzungendrüse ist eine ganze Gruppe von Drüsen, welche unmittelbar unter der Schleimhaut der Unterzungengegend liegen und zum Theil mit vereinzelten Ausführungsgängen münden zum Theil ihr Secret dem Bartholinischen Gange zuführen, der dicht neben dem Wharton'schen mündet oder mit ihm verschmilzt. Durch den M. mylohyoideus wird die Drüsenmasse von der Unterkieferspeicheldrüse geschieden, zuweilen gehen aber beide Drüsen über dem hinteren Rande dieses Muskels ohne deutliche Gränze in einander über. Eine scharfe Trennung der Krankheiten dieser beiden Drüsen ist praktisch nur bei Geschwülsten einigermassen durchführbar. Noch geringere Bedeutung hat die in der Zungenspitze gelegene Zungendrüse.

Verletzungen der Speicheldrüsen und ihrer Ausführungsgänge. Speicheldrüsenfisteln. Speichelgangfisteln.

v. Bruns, Handb. I. 1. S. 984 — Boyer, Handbuch der Chir. übers. v. Textor V. — Louis, Mémoires de l'acad. d. chir. T. V. p. 194. — Gendron, Mémoire sur les facultés de la glande parotide et de son conduit excréteur. Paris 1820, Deguise, bulletins de la faculté de médecine. Paris 1811. T. II. p. 40. — Stromeyer, Krankheiten des Kopfes. S. 112. — Roser, Handbuch. 4. Aufl. S. 416 ff.

§. 347. Verletzungen der Speicheldrüsen insbesondere der Parotis kommen bei Wunden der betreffenden Gegend nicht selten vor. Besonders sind Stichwunden, Hiebwunden und Schusswunden öfter zu beobachten, namentlich aber geben die partiellen Exstirpationen von Geschwülsten nicht selten Gelegenheit den Verlauf solcher Verwundungen zu verfolgen. Im Ganzen ist die Reaction dieser Drüsen bei Verletzungen äusserst gering und auch die von vielen gefürchteten Speicheldrüsenfisteln bleiben selbst nach Wunden mit Substanzdefect weit seltener zurück, als man nach den Schilderungen mancher Schriftsteller glauben sollte. Der grosse Reichthum der Drüsen an keimfähigem Bindegewebe und Gefässen begünstigt sowohl die Heilung per primam wie das rasche Entstehen guter und derber Granulationen, so dass auch Wunden mit ansehnlichen Defecten in kurzer Zeit ohne weitere Folgen zu heilen pflegen. Wo eine stärkere entzündliche Reaction der Drüse stattfindet, dürfte meistens ein infectiöser Einfluss im Spiele sein und namentlich wenn Wund-Erysipele hinzutreten kann die Entzündung einen höheren Grad erreichen. Doch kommt es auch dann nur selten zur Eiterung oder gar zum Brande, wie man diese bei spotanen Entzündungen beobachtet.

Je weiter die Verletzung nach dem Ohre zu liegt, destoweniger braucht man die Entstehung einer Speicheldrüsenfistel zu fürchten, selbst wenn man bei Kaubewegungen den Speichel hervortreten sieht. Die Speichelgänge haben hier noch ein sehr enges Volum und man kann durch sorgfältiges Anlegen der Naht am Besten der Entstehung von Fisteln vorbeugen. Der von Dessault und Boyer gegebene Rath durch einen

Druckverband die Speichelsecretion zu beschränken, ist zu verwerfen, da ein so starker Druck selten ertragen wird. Auch wenn die erste Vereinigung fehlschlägt und die Heilung auf dem Wege der Eiterung erfolgen muss, braucht man selbst dann nicht besorgt zu sein wenn anfangs noch der Speichel hervorquillt. Oft tritt ohne weiteres Zuthun der Kunst die Uebernarbung der Stellen ein, wo dies nicht der Fall ist kann man durch wiederholtes Aetzen mit Argentum nitricum und durch Beschränkung der Bewegungen des Unterkiefers die Heilung befördern. Im Nothfalle excidirt man ein ovales Hautstückchen mit der Speichelfistel und vereinigt die Haut durch Verschiebung von der Seite her.

Zuweilen kommen Speicheldrüsenfisteln auch durch Parotisabscesse, oder durch Brand und Verschwärung z. B. bei Lupus oder Syphilis zu Stande, doch auch hier reicht die Cauterisation oder die Excision gewöhnlich zur Heilung aus und man hat selten nöthig einen Druckverband zu Hülfe zu nehmen.

§. 348. Folgenreicher als die Verletzungen der Ohrspeicheldrüse selbst sind Verletzungen des Ductus Stenonianus wiewohl man auch hier die Gefahren übertrieben hat. Von den Verletzungen der Gänge der Speicheldrüsen an der Unterzungengegend ist kaum die Rede, wiewohl sie bei Zungenexstirpation öfter vorkommen. Bleibt aber hier auch eine abnorme Oeffnung so wird sie kaum bemerkt werden, während die schlechte Verheilung einer Wangenwunde eine Fistel des Stenonianischen Ganges zur Folge haben kann. Dass dieser Gang verletzt ist kann man bei genauer Untersuchung nach gehöriger Stillung der Blutung auch an einer frischen Wunde leicht nachweisen, wenn man den Patienten kauen oder sprechen lässt, wobei dann Speichel aus dem Munde ausfliesst. Durch Einführen einer feinen Sonde in die leicht aufzufindende Mündung des Ganges auf der inneren Wangenseite kann man sich volle Ueberzeugung verschaffen. Bei sorgfältiger Vereinigung einer solchen Wunde kann man übrigens der Entstehung einer Fistel sehr wohl vorbeugen, und es ist kein anatomischer Grund zur Annahme, dass die von vielen behauptete, von andern wie z. B. von Bruns bezweifelte Wiederanheilung der getrennten Enden nicht vorkomme. Häufiger dürfte allerdings der Vorgang so sein, dass der Speichel aus dem hinteren Ende sich durch die Wunde in die Mundhöhle ergiesst und hier somit eine innere d. h. vom Munde in den Gang führende Fistel bildet. Um der Fistelbildung vorzubeugen hat man die Vereinigung über einer vom Munde her eingeführten und passend befestigten Sonde zu bewerkstelligen gesucht, welche man nachher wieder herausnimmt oder sofort das weiter unten zu beschreibende Verfahren von Deguise angewendet. Das ist bei sorgfältiger Nath überflüssig.

§. 349. Speichelgangfisteln am Ductus Stenonianus entstehen zwar am gewöhnlichsten nach Verletzungen, können jedoch auch auf andere Weise, z. B. nach Verbrennungen, Verschwärungen durch Lupus, Syphilis, nach brandigen Zerstörungen oder nach Speichelansammlungen und Abscedirungen in Folge von narbiger Verschliessung des Ganges u. s. w. vorkommen. Das blosse Ausfliessen des Speichels durch die Wunde bedingt noch keine Fistelbildung, es kann vielmehr wie Stromeyer sehr richtig bemerkt und ich wiederholt gesehen habe, der Speichelausfluss allmählig nachlassen und besonders wenn man die Vernarbung durch Betupfen mit Höllenstein fördert die gänzliche Verschliessung zu Stande kommen. Bei sorgloser Behandlung entsteht aber freilich leicht eine Fistel, indem die äussere Haut mit der Schleimhaut des Ductus lippenförmig verwächst. Dies

kann lateral geschehen, so dass bloss eine Parietalfistel besteht und der Speichel sich theils nach aussen theils aber nach innen ergiesst, oder aber das Mundende des Ganges zieht sich zusammen, ohne je zu obliteriren, und das Drüsenende des Ganges verwächst ganz mit der äussern Haut. Dies Verhalten lässt sich durch sorgfältiges Einführen feiner Sonden, Borsten oder Darmsaiten leicht constatiren, wenn man die innere Mündung aufsucht.

Für gewöhnlich steht nur ein Tröpfchen Speichel an der Fistelöffnung. Lässt man aber Kaubewegungen machen so vermehrt sich der Speichelausfluss und bei totalen nicht bloss parietalen Fisteln kann der so entleerte Speichel eine grosse Quantität erreichen. Während des Essens sah man in einer halben Stunde 4 ℥, in 24 Stunden bis zu 95 Grammes sich entleeren. Das ist ein unangenehmes Uebel, da die Wangenhaut durch den Speichel aufgeweicht wird und stark geröthet erscheint, ausserdem aber der Kranke fortwährend benetzt wird.

§. 350. Solange eine Wunde noch im Granuliren begriffen ist, braucht man an der spontanen Heilung nicht zu verzweifeln. Ist aber alles vernarbt und die Fistel ausgebildet, so sind complicirtere Verfahren erforderlich. Das natürlichste wäre begreiflicher Weise den alten Canal wieder wegsam zu machen. Da dies indess nicht immer gelingt, so hat man entweder versucht, den Rest des Canals gegen die Mundhöhle hinaus zu verlegen oder einen neuen Weg zu bilden, oder die Drüse ganz zur Verödung zu bringen.

Die Herstellung des alten Canals kostet einige Mühe und ist nur da ausführbar, wo man denselben vom Munde aus auffindet. Man suche zuerst die äussere Fistelöffnung möglichst durch eingelegte Darmsaiten zu erweitern. Ist der Weg hier weit und bequem, so legt man die Darmsaiten in das verlassene Mundende des Speichelgangs um auch dieses durch allmählige Verstärkung des Calibers der Saiten allmählig zu erweitern. Dann legt man einige Tage eine Darmsaitenschlinge vom inneren Mundende des Ganges durch die Fistel nach aussen und knüpft die Darmsaite auf der Wange. Endlich wird die Darmsaite bloss vom Mundende des Ganges in das Drüsenende desselben eingeschoben. Es versteht sich von selbst, dass die Darmsaite nicht fortwährend liegen bleiben darf um während des Kauens und Sprechens keine zu grosse Reizung hervorzubringen. Man legt sie daher Abends ein und nimmt sie Morgens heraus. Fliesst endlich die grössere Menge des Speichels auf natürlichem Wege in den Mund, so erfolgt die Schliessung der Fistel von selbst, oder man kann sie mit zwei halbelliptischen Schnitten umschneiden und die Haut sodann sorgfältig vereinigen. Ich habe auf diese schon von Louis und Morand angegebene Weise eine nach einer Zerreissung der Wange zurückgebliebene Speichelfistel, bei welcher der Gang vollständig abgerissen war, sehr gut geheilt.

Wo das Drüsenende des Speichelgangs lang genug geblieben ist, kann man dasselbe auch wie der alte Langenbeck zuerst angegeben von aussen her frei präpariren, sodann die Wangenschleimhaut an einer passenden Stelle perforiren und das Drüsenende in den Mund stecken, wo es mit einer feinen Nath befestigt wird. Das Verfahren wird von den Thierärzten bei Pferden mit Erfolg angewendet.

Lassen sich die erwähnten Methoden nicht benützen, so suche man einen neuen Weg anzulegen. Dies kann nach dem Verfahren von Deguise geschehen. Am Besten dürfte es sein zuerst von der Fistel aus nach aufwärts die Wange mit einem feinen Troicart, durch dessen Rohr man einen

Bleidraht in den Mund führt, oder mit einer Nadel mit seidenem Faden zu durchbohren. Die Fistelöffnung wird sodann mit der umgebenden Haut bis zur halben Dicke der Backe durch zwei halbelliptische Schnitte excidirt, und nunmehr von der Wunde aus die Wangenschleimhaut weiter gegen den Mundwinkel hin nochmals perforirt. Die Enden des Fadens oder des Bleidrahts werden in der Mundhöhle geknüpft oder zusammengedreht und man lässt die Schlinge allmählig durchschneiden. Die Wunde aussen wird sorgfältig genäht und heilt gewöhnlich per primam, während sich an der Stelle des Fadens ein neuer Canal bildet. Bei Fisteln die sehr weit hinten liegen, ist das Verfahren aber leicht erfolglos.

Die Verödung der Drüse ist schon von Dessault empfohlen worden. Er bediente sich des Drucks indem er eine Compresse durch ein Capistrum fest andrücken lässt. Es ist sogar ein eignes Compressorium zu diesem Zwecke von Pipelet erfunden worden. Allein der Druck wird auf die Dauer nicht in dem Grade ertragen, um wirklich die Drüse zur Atrophie zu bringen. Dann erscheint es unzweifelhaft besser wie Claude Bernard zuerst an Hunden gezeigt hat die Drüse durch Unterbindung des Ganges zur Verödung zu bringen, was nach einer Mittheilung von Stromeyer auch bei Pferden, denen Gerlach den Speichelgang durchschnitten und excidirt hatte, in verhältnissmässig kurzer Zeit gelang. Beim Menschen sah Billroth nach mündlicher Mittheilung eine gefährliche Entzündung nach Anwendung dieses Verfahrens auftreten, die zur Vereiterung der ganzen Drüse führte. Ich würde ausserdem bei der Neigung der Drüse zu geschwulstartigen Degenerationen bei Menschen von diesem Versuche abrathen.

Speichelsteine.

J. Combes-Brossard, des calculs salivaires. Marseille 1824. — Barbrau, bulletins de la société anatomique 1855. XXX. Année. p. 803. — Heller, Zeitschrift f. Wundärzte etc Stuttgart 1858. — v. Bruns, Handb. der Chir. II. 1. S. 997. — Wright, on the phys. and. pathol of the Salive. London 1842. 4. — Stanski, Archiv genér. Oeh. 1846. — M. P. Weihe, de calculis salivalibus Gryphiae 1847. (Sehr gute Dissertation mit vollständiger Literatur). — Bassow, Parotisstein. Mém. de la soc de chir. II. S. 119. Paris 1851. — Jmmisch, die Speichelsteinkrankheit, deutsche Klinik. 1861. Nr. 44—48. S. auch Gurlt's Jahresbericht 1860. III S. 249.

§. 351. Die Bildung von steinigen Concrementen ist in den verschiedenen Speicheldrüsen nicht ganz selten, und man hat sie sowohl innerhalb der Drüsenläppchen selbst, als innerhalb der Speichelröhren und Ausführungsgänge beobachtet. Im ersteren Falle hat man selbst die ganze Drüse von zahlreichen kleinen und grösseren Steinchen durchsetzt gefunden, wovon schon Fel. Plater im 17. Jahrhundert ein Beispiel erzählt, während neuerdings wieder Billroth einen von Langenbeck beobachteten Fall mitgetheilt hat. Grössere Concremente beobachtete man indess meistens nur in den Ausführungsgängen und zwar wie es scheint etwas häufiger im Whartonischen Gange, seltener im Stenon'schen Gange. Die eigentliche Ursache der Steinbildung ist unklar; wahrscheinlich hängt sie mit catarrhalischen Zuständen des Mundes und der Drüse und einer Verminderung des Secrets zusammen; dass sie aber einfach röhrenförmige Incrustationen eines durch Entzündung rauh gewordenen Ganges seien ist sehr unwahrscheinlich. In Ausnahmefällen geben fremde Körper, welche von der Mundhöhle aus in die Drüsenausführungsgänge eingedrungen sind, die erste Veranlassung zum Niederschlage. Ist einmal ein Concrement da, so vergrössert es sich mehr und mehr. Man hat sie am meisten bei Männern und zwar zwischen dem 30. und 40. Lebensjahre, selten vor dem 20. Jahre beobachtet und gar nicht selten sassen mehrere

Steine hintereinander in demselben Gange. In der Regel sind es länglich spindelförmige Gebilde mit etwas rauher zuweilen auch wohl glatter Oberfläche die 6—10 Linien lang nur wenige Linien im Durchmesser haben. Doch sind auch solche von Wallnussgrösse und darüber bis zum Gewichte von mehr als einer Unze beobachtet worden. Bassow hat einen Speichelstein aus dem Stenon'schen Gange abgebildet, der bei einem 20jährigen Mädchen, die ihn seit ungefähr 8 Jahren trug, fast Hühnereigrösse erlangt hatte und $18^1/_2$ Grammes wog. Er war sehr unregelmässig höckerig und hatte eine Verschwärung der Wange veranlasst, die erst nach Herausnahme des Concrements ziemlich rasch ausheilte. Ihrer chemischen Zuammensetzung nach bestehen die Speichelsteine vorwiegend aus phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk, wenig Magnesia, etwas Chlornatrium und geringen Mengen thierischer Substanz. Ihre Farbe ist daher auch gewöhnlich sehr hell, weiss oder gelblich. Beim Menschen überwiegt regelmässig der phosphorsaure, bei Thieren der kohlensaure Kalk.

Fig. 55.



Speichelstein aus dem Ductus Whartonianus eines 10jähr. Knaben. Natürl. Grösse.

Die Erscheinungen, welche die Anwesenheit solcher Steine erregt, sind ein dumpfes spannendes selten lebhaftes Schmerzgefühl, eine Verstopfung des Ganges und ein davon abhängiger chronisch entzündlicher Zustand der Speicheldrüse selbst, die mehr oder minder atrophisch wird. Zuweilen wird der Kranke von selbst auf den Stein aufmerksam, indem dieser soweit im Gange durch die Muskulatur desselben hervorgeschoben wird, dass die Spitze des Steins im Munde fühlbar ist; durch Einführen einer entsprechend feinen Sonde kann man sich leicht genauer überzeugen wenn nicht schon die Untersuchung mittelst des Fingers genügende Auskunft giebt.

Die Aufgabe der Therapie besteht in der Entfernung der Steine; kann man das Concrement genügend fassen, so bedarf man kaum eines erweiternden Einschnitts; wo nicht spalte man den Gang mit einem feinen Messer oder einer Augenscheere, natürlich von der Mundseite her und nehme den Stein heraus. Heyfelder hat auf diese Art nacheinander 11 Steinchen aus dem Ductus Whartonianus entfernt, die eine verschiedene Grösse von der einer Linse bis zu der einer Flintenkugel hatten. Man überzeuge sich aber nach Entfernung eines Steines sogleich durch die Sonde, ob nicht noch mehrere in der Tiefe stecken, um die kleine Operation nicht mehrmals wiederholen zu müssen.

Entzündungen der Speicheldrüsen.

Bérard, maladies de la glande parotide Paris 1841. — Wolff, medicinische Zeitung. Berlin 1836. p. 65. — Rilliet, Gazette médicale de Paris 1850 p. 22. Röser, würtemberg med. Correspondenzbl. 1858 Bd XXV. p. 36. — Cruveilhier, anatomie pathol. Paris 1842 Lirr. XXXIX. pl. V. — Virchow, über Parotitis, Annalen der Charité 458. VIII. 3. 1. u. Ges.-Abhandl. I. 620 u. 640. — Bamberger, in Virchows Hdb. der spec. Path. u. Therap 1855. VI. 1. S. 85. — Binz, Beobachtungen zur inneren Klinik. Bonn 1864. S. 136 mit einer von mir gezeichneten farbigen Abbildung einer frischen Parotitis. Fig 7.

§. 352. Wenn gleich die Speicheldrüsen gegen traumatische Reize nur mässig reagiren, so sind sie doch, namentlich die Parotis äusserst empfindliche Organe und namentlich wirken gewisse infectiöse Reize ausserordentlich leicht auf sie ein. Diese Reize können sowohl vom Munde wie vom Blute aus ihnen zugeführt werden, und veranlassen sehr rasch eine bis zur Entzündung sich steigernde Schwellung der Drüse, welche wo sie einmal da-

gewesen ist, eine erhöhte Empfänglichkeit hinterlässt, die leicht zu neuen Entzündungen prädisponirt. So ist denn namentlich die Parotitis eine gar nicht seltene und ihrer Folgen wegen auch nicht gleichgültige Krankheit. Viel seltener sind Entzündungen der Speicheldrüsen unter der Zunge, die wir später für sich betrachten werden. In Bezug auf die Entstehung muss man die primäre, die fortgepflanzte oder secundäre, und die durch Infection des Blutes erregte Parotitis unterscheiden. Die letztere Form wird häufig mit dem Namen der metastatischen belegt.

Primäre oder sogenannte idiopathische Entzündungen der Parotis kommen vorzugsweise unter epidemisch herrschenden Einflüssen zu Stande und stehen in nahen Beziehungen zu der Gruppe des Erysipelas, der Phlegmone, des Hospitalbrandes und ähnlicher Affectionen; man könnte sie daher auch die erysipelatöse Form nennen. Diese tritt besonders gern im Frühjahr und Herbst in welchen Jahreszeiten ein rascher Witterungswechsel stattfindet, auf; manche Schriftsteller bezeichnen sie desshalb auch als rheumatische Entzündung, zumal die Patienten ihre Entstehung gerne auf Erkältungen beziehen. Die Ursachen dürften aber wohl mehr in infectiösen Stoffen zu suchen sein, welche durch den Mund und durch die Speichelgänge auf die Drüse einwirken. Worin dieselben bestehen ist vorläufig zweifelhaft; gewiss ist, dass die Parotitis oft sich aus einem Erysipel der Mundschleimhaut entwickelt, wie ich an mir selbst erfahren habe. Gewiss ist auch, dass Menschen mit empfindlicher Parotis wie ich gleichfalls an mir beobachten konnte, gegen die Einathmung von Eiterdünsten und der Luft, welche Erysipelatöse und Hospitalbrandkranke verbreiten, oft so reagiren, dass sie neue Schwellungen der Parotis bekommen. Wie das zusammenhängt ist noch durch weitere Forschungen aufzuklären. Dieselbe Ursache dürfte aber bei der epidemischen Parotitis in Betracht zu ziehen sein. Diese herrscht oft strichweise und überzieht ganze Länder; sie trägt wie so viele Volkskrankheiten zahlreiche Namen, welche sich mehr oder minder auf die durch die Schwellung bedingte Entstellung beziehen (Mumps, Bauernwetzel, Ziegenpeter, Tölpelkrankheit, Oreillons u. s. w.) In zahlreichen sorgfältig beobachteten Epidemien, hat sich eine unzweifelhafte Contagiosität herausgestellt, welche gleichfalls für die Anwesenheit eines infectiösen Stoffes in der Atmosphäre spricht. v. Bruns hat das in der Literatur niedergelegte Material vortrefflich gesammelt; danach zeigt sich, dass die Ansteckungsfähigkeit in den meisten Epidemien deutlich erwiesen ist. Hervorzuheben aber ist, dass die Ansteckung nicht bei Jedem verfängt, sondern eine gewisse individuelle Prädisposition vorausgesetzt wird. Damit dürfte zusammenhängen, dass die Epidemien bald vorzugsweise bei Kindern, bald vorzugsweise bei Erwachsenen auftreten. Dabei scheint auch im Blute ein infectiöser Stoff zu entstehen, der die gar nicht seltenen sg. Metastasen dieser Form auf die Hoden, die Brüste und die Labien erregt und eine gewisse Intensität der Erkrankung voraussetzt; denn man hat Epidemien beobachtet, in welchen die Parotitis grosse Neigung zeigte, Metastasen zu machen, andere in denen dies nicht der Fall war. Die metastatische Orchitis, Mastitis u. s. w. hat übrigens keine ableitende oder kritische Bedeutung, da weder der Verlauf der Parotitis dadurch verbessert wird, noch auch eine Wiederhervorrufung der erloschenen Entzündung der Speicheldrüse, wo sie gelingen sollte, irgend einen Einfluss auf die secundären Entzündungen ausübt. Dass das Blut in solchen Fällen der Träger eines specifischen entzündungserregenden Stoffes wird, beweist ganz unzweifelhaft ein von Homans beobachteter Fall, in welchem eine schwangere Frau kurz vor ihrer Entbindung von Parotitis befallen wurde und das Neugeborne ebenfalls an einer Parotitis litt.

Im Ganzen ist die epidemische Parotitis auch darin als eine erysipelatöse Form charakterisirt als sie häufig mit erythematösen Entzündungen der Mundschleimhaut beginnt, zu catarrhalischen Affectionen der Drüse führt und desshalb meistens einen verhältnissmässig gutartigen Verlauf zeigt; die Neigung zur Eiterung und Verschwärung, welche viel häufiger bei den secundären Arten vorkommt, ist hier sehr gering.

§. 353. Zu den secundären Formen gehören zunächst diejenigen Entzündungen der Parotis, welche man nach Verhaltungen des Secrets beobachtet, wie sie bei Verengungen und Verschliessungen des Speichelganges vorkommen, oder durch Verstopfungen desselben durch fremde Körper oder Speichelsteine gesehen werden. Sodann gehen sehr oft Mundentzündungen auf die Speicheldrüsen über, indem sie den Gängen folgend in diesen fortkriechen bis in die Drüsenlappen. So sieht man die Parotitis sich zu den Catarrhen der Nasenhöhlen, zu den entzündlichen Zahn- und Kieferaffectionen nicht selten hinzugesellen. Es scheint die gesteigerte Reizung der sensiblen Nerven zu einer gesteigerten Speichelsecretion, diese wiederum zur Drüsenentzündung zu führen. So dürfte sich im wesentlichen auch die merkurielle Parotitis verhalten, da man sie nie eher auftreten sieht, als wenn bereits der merkurielle Mundhöhlencatarrh einen hohen Grad erreicht hat; die Einwirkung des Quecksilbers vom Blute her auf die Drüse ist freilich um so weniger auszuschliessen, als das Quecksilber im Speichel reichlich ausgeschieden wird. Ferner können Entzündungen der Haut, des Unterhautbindegewebes, des Kiefergelenkes und des Ohres sich auf die Speicheldrüse verbreiten, wobei die Wanderungen der Eiterkörper die Ursache der Verbreitung abgeben dürften. In einem Falle von Carbunkel des Gesichts mit Thrombosen der Gesichtsvenen fand ich secundär die Parotis afficirt und ihre Venen gleichfalls mit Thromben erfüllt, in anderen Fällen entsteht die Venenthrombose zuerst in Folge einer Parotitis und verbreitet sich durch die Vena facialis posterior und die tiefen Schläfenvenen secundär auf die benachbarten Organe. So kann eine Parotitis zu den Erscheinungen der Pyämie durch Embolieen Veranlassung geben. Diese Fälle muss man nicht mit denjenigen zusammenwerfen, wo die Parotitis als Folge einer pyämischen Erkrankung auftritt. Diese metastatische Parotitis ist wie die übrigen metastatischen Formen, nicht embolischen Ursprungs, sondern wird vom Blute aus durch einen reizenden Stoff erregt, wie zuerst Virchow lichtvoll auseinandergesetzt hat, wie wenn das Blut Cantharidin enthält und Nierenentzündungen entstehen, Meine Versuche über die entzündungserregenden Eigenschaften des Blutes bei Entzündungen und Wundfieber haben dies für andere Organe bestätigt. Es muss aber ein specifischer Stoff sein, welcher vielleicht indem er die Neigung hat gerade mit den als Speichel transsudirenden Flüssigkeiten ausgeschieden zu werden, gerade desswegen die Speicheldrüsen vorzugsweise erregt. So sehen wir denn die metastatische Form bei den verschiedensten Krankheiten vorkommen, wie bei der Pyämie, beim Puerperalfieber, beim Rotz, den Blattern, Masern, Scharlach, besonders beim Typhus, aber auch bei Darmcatarrhen, der Cholera und selbst bei leichteren Affectionen wie beim Schnupfen, den Bronchialcatarrhen, dem Keuchhusten. In manchen dieser Fälle kommt aber auch die Verbreitung vom Munde her durch die Speichelwege wie beim Erysipelas vor, so dass man die metastatische Form also als fortgesetzte oder vom Blut aus entstandene zu trennen hat. Die letzteren sind die schlimmeren und neigen sowohl zur Eiterung, als zur Verjauchung, ja selbst zum Brande.

§. 354. Die anatomischen Vorgänge in der Drüse sind wohl dem Grade und der Intensität nach verschieden, im Ganzen zeigen sie aber doch viel übereinstimmendes. Wenn aber ältere Schriftsteller den Hauptsitz der Entzündung in das Bindegewebe verlegten und sowohl die Geschwulst als die Eiterbildung vorzugsweise vom Bindegewebe ableiteten, so war das ein Irrthum, der zuerst von Cruveilhier, dann von Bérard, Piorry und Andern, vorzüglich aber von Virchow widerlegt worden ist, welcher letztere zuerst durch seine histologischen Untersuchungen darthat, dass wie bei so vielen drüsigen Organen der erste Beginn der Entzündung in den Drüsengängen und den Läppchen zu suchen ist, und das Bindegewebe erst secundär betheiligt wird. In den meisten leichten Fällen bewahrt die Entzündung einen catarrhalischen Character, und dies gilt besonders von den ziemlich rasch ablaufenden und mit völliger Integrität des Organs endigenden epidemischen Formen. Hier geht die Entzündung in den Speichelgängen aufwärts, hier kommt es zuerst zur Zellenwucherung und Eiterbildung, an der weiterhin auch die epithelartigen Zellen der Alveolen Theil nehmen, während das Bindegewebe nur hie und da gewuchert, namentlich aber ödematös angeschwollen erscheint. Allerdings wird jede Parotitis frühzeitig von einer Periadenitis begleitet und diese kann schliesslich in diffuse phlegmonöse Entzündung übergehen. So verhalten sich namentlich die schwereren und schlimmeren Formen. Hat man die seltene Gelegenheit, wie sie mir mehrfach sich darbot, die Parotitis in ganz frühen Stadien zu untersuchen, so sieht man das ganze Organ bedeutend angeschwollen, das die Drüsenläppchen umfassende Bindegewebe stark ödematös und zwischen den Drüsenläppchen weit deutlicher hervortretend, als im Normalzustande; die Drüsenlappen selbst aber bilden den Hauptsitz der Entzündung, sie sind ansehnlich vergrössert und erscheinen nicht mehr wie blassrothe linsen- bis erbsengrosse Körnchen, sondern wie ansehnliche bohnen- bis wallnussgrosse, dunkelgeröthete Knoten hervortreten. In sehr rasch verlaufenden Fällen, wie ein solcher von Binz beschrieben und nach einer Zeichnung von mir abgebildet ist, sehen die mächtig vergrösserten Drüsenlappen auf dem Durchschnitt selbst dunkelpurpurroth aus und einzelne werden selbst hämorrhagisch infiltrirt, so dass sie wie schwarze Blutklumpen erscheinen.

Untersucht man in so frühen Zeiten die Drüse microscopisch, so erscheinen die Speichelgänge Fig. 56 A f und Speichelröhren A b, auch wenn sie makroscopisch nicht mit Eiter oder zähem, gelblichem Schleim gefüllt sind, ansehnlich verdickt, und von feinen Gefässen umsponnen. Die Cylinderepithelien bilden nicht mehr eine einfache Lage, sondern ansehnliche Schichten A. f. und wenn man sie auseinanderzupft, sieht man deutlich die einzelnen mit mehreren Kernen vollgepfropft oder schon ganz in Eiterbildung aufgegangen B. e. Die Epithelien der Drüsenalveolen sind ansehnlich vergrössert, trübe, und zeigen anstatt wie im Normalzustande nur einen Kern zu besitzen, meistens 2 bis 4 A. a. B. a. Die Membrana propria ist unverändert, die in ihr oder an ihr liegenden Bindegewebskerne sind ebenfalls vermehrt B. c. Das gleiche Verhalten zeigen die Bindegewebskörper, welche hie und da in dem feinen die Alveolen zusammenhaltenden Stroma liegen B. b., ganz besonders aber das Bindegewebe um die Speichelröhren und um die Arterien A. e. Hier sieht man auch wohl die zellige Infiltration so vorgeschritten, dass die Heerde zusammenfliessen und man hie und da ein Tröpfchen Eiter hervordrücken kann. So erklärt sich die frühere Auffassung, indem hier der Eiter zuerst macroscopisch sichtbar hervortritt. Auch längs der Nerven A. d. sieht man Wucherung der Bindegewebskörper. An den Speichelröhren ist mir hie und da aufgefallen,

dass die normal schon vorhandenen Ausbuchtungen und knospenförmigen Anhängsel stärker erscheinen als im Normalzustande (f). Wie weit die

Fig. 56.



Mikroscopischer Schnitt einer Parotitis von 3tägigem Bestande. Chromsäurepräparat. Hie und da beginnende Eiterung im Bindegewebe. Zellenwucherung in den Speichelröhren und Drüsenalveolen mit Eiterbildung. A. bei 180facher Vergrösserung. a. Drüsenalveolen. b. Speichelröhren. c. interstitielles Bindegewebe. d. Nervenästchen. e. Arterie. f. grösserer Speichelgang mit einem Seitenaste schräg durchschnitten. B. bei 400facher Vergrösserung. a. Epithelzellen der Alveolen. b. die Bindegewebsgerüste. c. Membrana propria einer Alveole. Die Zellen ausgepinselt. d. Bindegewebskörper in Eiter übergehend. e. Cylinderepithelien aus einer Speichelröhre mit Eiterkörpern.

Nerven an der Kernwucherung in den Röhren und Alveolen betheiligt sind, ist mir nicht klar geworden. Oefter sah ich ganz deutlich den von Pflüger geschilderten Zusammenhang eines Nervenfadens mit dem der Wand zunächst liegenden Kerne B a'. Bei weiterem Fortschritte der Entzündung schmelzen die Drüsenläppchen durch fortgesetzte Eiterbildung vollständig ein, die Zellen zerfallen gänzlich und die kleinzellige Wucherung tritt an ihre Stelle. Um die Speichelröhren und in der Wandung der grösseren Gänge treten die kleinen Abscesse immer deutlicher hervor; es kommt mehr und mehr zur diffusen eiterigen Infiltration des Zwischengewebes; Wo diese Phlegmone rasch fortschreitet, werden die Drüsenläppchen necrotisch und liegen als graue abgelöste fetzig körnige Massen im purulent-ödematös infiltrirten Bindegewebe.

§. 355. In einzelnen Fällen kommt es zu grösseren mehr oder minder sich isolirenden Abscessen, die nach aussen oder innen durchbrechen und frühzeitig genug geöffnet ausheilen können. Im Ganzen ist aber die Gefahr sehr gross, indem sowohl die Verjauchung die Möglichkeit einer septischen Infection des Blutes mit sich führt, als andererseits in

den stark gespannten Geweben, welche durch die Fascia parotidea zusammengehalten werden, Thrombosen und deren weitere Folgen — metastatische Abscesse u. s. w. — entstehen können. Aber auch in anderer Richtung ist die jauchige Infiltration des Bindegewebes sehr bedenklich. Die bereits erwähnte Theilnahme der Kapsel, die so innig mit den benachbarten Muskeln zusammenhängt, bedingt ein Fortschreiten der eitrigen Infiltration auf die Muskeln, auf den Gehörgang, auf die naheliegenden Knochen, selbst auf die Häute des Gehirns und das Gehirn selber. So können sich die Abscesse gegen den Oesophagus oder gegen die Luftröhre hin fortsetzen, oder wie man gewöhnlich sagt, senken und ich fand einmal das gesammte Bindegewebe bis zum Zungenbeine und zwischen der Zungenwurzel einerseits und bis zur Kehlgrube längs des Oesophagus andererseits von Eiter durchsetzt. Ebenso können eitrige Entzündungen des Ohrs, des Felsenbeins, des Jochbeins und Unterkiefers eintreten. Die grösste Gefahr erwächst aber Seitens des Gehirns, indem die Entzündung längs der Nerven fortkriechen kann, oder auch durch die nicht seltene Thrombose der Venae diploëticae nach innen fortgesetzt wird.

§. 356. Die Symptome der Speicheldrüsenentzündung sind unverkennbar. Zuerst bemerken die Kranken einen leicht ziehenden Schmerz, der zuweilen von flüchtigen Stichen begleitet wird. Bei rasch steigender Schwellung kann der Schmerz sehr intensiv werden und den Character einer wüthenden Neuralgie annehmen. Die Geschwulst ist anfangs nur beim Zufühlen bemerkbar und besonders an dem unteren Lappen der Drüse wahrzunehmen; sie ist gegen Druck allemal empfindlich. Später tritt die Geschwulst in sehr charakteristischer Form hervor, indem sowohl vor dem Ohre über dem Masseter als nach abwärts eine starke und entstellende Volumzunahme sichtbar wird. Später kann der Hals ganz verstrichen werden und die Geschwulst bis fast zum Brustbeine hinabreichen. Die Drüsenlappen sind wegen der ödematösen Infiltration des Bindegewebes nicht deutlich (wie bei Carcinomen) zu unterscheiden. Röthung und Temperaturerhöhung bleiben immer mässig; erstere ist selbst bei Abscessen oft erst kurz vor dem Aufbruche wahrnehmbar. Wie der Druck schmerzhaft empfunden wird, so sind die Bewegungen des Kiefers beim Sprechen, Kauen, sowie das Schlucken lästig; die Mundklemme ist theils mechanisch, theils auch spastisch. Die Speichelabsonderung allemal ebenfalls von unangenehmen ziehenden Schmerzen begleitet, der Speichel ist zäh, der Mund pappig. Dazu kommen weitere durch die Schwellurg bedingte Symptome. Abnahme des Gehörs und auch venöse Stauung, Hyperämie des Gesichts und des Gehirns und seiner Häute. Von letzterer stammen der zuweilen sehr heftige Kopfschmerz und allerlei Hirnsymptome wie Schwindel, Erbrechen u. s. w. Die übrigen Erscheinungen sind theils von dem mehr oder weniger heftigen Fieber, theils vom Verlaufe abhängig und hat man namentlich an die Möglichkeit von Metastasen auf Hoden oder Brüste zu denken.

Kommt es günstigen Falles zur Zertheilung, so kann in 6—8 Tagen Alles rückgängig werden; doch bleibt noch lange eine grosse Reizbarkeit der Drüse zurück. Wo sich eine phlegmonöse Infiltration ausbildet, ist die erysipelatöse Schwellung des Gesichts und der Haut über der Drüse, ebenso die Anschwellung der Lymphdrüsen characteristisch; die Geschwulst selbst verliert aber unter dem Oedem an Härte und wird mehr teigig, ohne deutliche Fluctuation zu zeigen. Dabei steigt das Fieber allemal und oft werden die Exacerbationen mit Schüttelfrösten eingeleitet. Deutlicher

ist die Fluctuation bei Abcessen, die jedoch selten circumcripte Geschwülste machen.

Fast immer bleibt wie schon wiederholt bemerkt wurde, eine grosse Reizbarkeit der Drüse auch nach der Zertheilung zurück; nicht selten aber erfolgt die Zertheilung nur unvollständig und entsteht eine chronische Induration, welche bald nur auf einfacher Vermehrung des interstitiellen Bindegewebes (chronische interstitielle Parotitis) bald mehr auf einer Hypertrophie der einzelnen Drüsenlappen (chronische parenchymatöse Parotitis) beruht. Beides kann aber Hand in Hand gehen und es ist sehr wichtig, sich zu merken, dass diese chronischen entzündlichen Indurationen nicht selten der Ausgangspunkt für weitere Geschwulstbildungen werden. Je nachdem diese mehr partiell einzelne Partieen der Drüse betreffen oder die ganze Drüse befallen, entstehen circumscripte oder diffuse Geschwülste. S. u.

§. 357. In leichten Fällen einer epidemischen Parotitis bedarf man keiner besonderen Behandlung. Man lasse den Kranken das Bett hüten und schütze ihn vor schädlichen Einflüssen, namentlich sorge man durch leichte Laxantien für regelmässige Oeffnung. Steigt die Geschwulst, so lasse man eine Anzahl Blutegel (6 — 12) unterhalb der Drüse ansetzen und reibe graue Salbe ein. Auch Bepinselungen mit Jodtinctur sind sehr zweckmässig. Wird der Schmerz heftiger, die Spannung beträchlicher und hat man Ursache eine beginnende eitrige Infiltration anzunehmen, so schreite man zu zahlreichen Incisionen, um die Spannung seitens der Fascien zu heben und dem Eiter früh einen Ausweg zu verschaffen. Im Gesichte lege man diese Schnitte parallel mit den Aesten des Facialis ein. Nur dadurch kann man bösartigeren eiterigen Infiltrationen vorbeugen. Hier gilt es aber keine Zeit zu verlieren. Jeder Augenblick ist kostbar, und man erwarte nicht, dass die begonnene Eiterinfiltration durch andere Mittel rückgängig gemacht werden könne. Ebenso cataplasmire man nicht lange, wo sich Neigung zu weiter gehender purulenter Infiltration zeigt, sondern verfolge den Eiter mit dem Bistouri, ehe es zu den bedenklichen Senkungen gegen den Rachen oder am Larynx hin kommt. Wo dagegen die Neigung zur Induration hervortritt, ist der innere und äussere Gebrauch des Jod indicirt, auch kann man, wo sie vertragen wird, die Compression versuchen. Hier wären auch die von Velpeau für die acuten Formen empfohlenen Blasenpflaster am Orte.

In dieser Behandlungsweise macht die Ursache der Parotitis keine Aenderung; am allerwenigsten lasse man sich durch die Furcht vor sog. Metastasen abschrecken, eine energische Behandlung der Parotitis eintreten zu lassen, so wenig man hoffen darf, durch Beseitigung dieser metastatische Entzündungen anderer Organe zu heben; diese verlangen vielmehr ihre eigene entsprechende Behandlung.

§. 358. Viel seltener als die Entzündungen der Parotis sind solche der anderen Speicheldrüsen insbesondere der Unterkieferdrüse. Zuweilen sieht man dieselbe secundär anschwellen bei Parotitis, häufiger nimmt sie Theil an der diffusen Phlegmone des Zellgewebes der Unterkiefergegend, welche unter dem Namen der Cynanche sublingualis oder Angina Ludwigii bekannt ist. Dabei ist indess das eigentliche Drüsengewebe unbetheiligt, wie ich selbst in einigen Fällen gesehen habe. Selbstständig scheint die Entzündung der Speicheldrüsen der Unterzungengegend fast gar

nicht vorzukommen. Die Behandlung hat sich nach denselben Grundsätzen wie bei der Parotitis zu richten.

Geschwülste der Speicheldrüsen.

J. Zeller, de morbis ex structura glandularum praeter naturam natis. Tübing. 1694 und Haller, Collect. Disput. VI — G. G. Schmidt, Abhandl. v. den grossen Geschwülsten am Halse etc. Braunschweig 1775. — P. F. v. Walther, de induratione et exstirpatione glandulae parotidis. Bonnae 1820. — Bérard, maladies de la glande parotide Thèse de concours. Paris 1841. — Busch, chir. Beobachtungen. Berl. 1858. S. 56. — v. Bruns l. c. II. S. 1128 ff. — Billroth, Beobachtungen über Geschwülste der Speicheldrüsen in Virchow's Arch. f. path. Anat. XVII. S. 357 nebst. Taf. VII – IX. 1859. Einzige genauere histologische Arbeit, welche durch die folgende einige wichtige Modificationen erfahren hat: Billroth, Aphorismen über Adenom und Epithelialkrebs im Arch. f. klin. Chir. VII. S. 860 nebst Taf. XI. — Lotzbeck, zur Combination von Enchondrom und Carcinom. Virch. Arch. XIV. S. 394. Virchow, krankh. Geschwülste I. S. 470. 502. 511. II. S. 375 — Seki, de gland. parot exstirp. Diss. inaug. Berol. 1860.

§. 359. In Bezug auf das Vorkommen geschwulstartiger Neubildungen zeichnet sich die Parotis vor den übrigen Speicheldrüsen aus, indem an den letzteren und zwar namentlich an der Unterkieferspeicheldrüse fast nur Enchondrome und in seltenen Fällen und meist fortgesetzt von Geschwülsten der Parotis aus auch Carcinom beobachtet worden sind. Wir betrachten hier deshalb vorzugsweise zunächst die Geschwülste der Ohrspeicheldrüse. So häufig nun dieselben sind, so lassen doch die zahlreich vorliegenden Beobachtungen in Bezug auf die histologische Untersuchung noch so viel zu wünschen übrig, dass es sehr schwer hält, eine sorgfältige Sonderung der einzelnen Arten vorzunehmen. Dies gilt insbesondere von denjenigen Formen, bei welchen sich die ganze Drüse betheiligt und eine allgemeine Anschwellung derselben entsteht. Man hat je nach dem Verlaufe diese allgemeinen Schwellungen bald als gutartige, bald als bösartige Hypertrophieen bezeichnet, doch liegt es auf der Hand, dass eine solche Sonderung den heutigen Anforderungen an die Pathologie nicht mehr Stand halten kann; es gilt vielmehr die feinere Structur bis in das Detail zu verfolgen. Hier sind nun aber in der That die Schwierigkeiten so gross, dass nur durch die allergenaueste Detailuntersuchung ein Urtheil über die Geschwulst möglich wird. Die Zuhülfenahme der verschiedenen Härtungs- und Macerationsmethoden, wie auch des Tinctions- und Injectionsverfahren ist hier unumgänglich und so kann es nicht Wunder nehmen, dass man bei der grossen Zahl der rein chirurgischen Schriftsteller vergeblich nach scharfen Bezeichnungen sich umsieht. In der That aber findet man bei Anwendung dieser Methoden wie sich bei den diffusen Parotisgeschwülsten Drüsengewebe und Stroma so mannigfach durchwachsen und wie beide in so verschiedenen Formen zur Geschwulstbildung beitragen, dass auch nach der sorgfältigsten Untersuchung ein Zweifel über die Natur der Geschwulst, wenn auch nicht über ihren histologischen Bau übrig bleiben kann. Der Satz a potiori fit denominatio muss hier gelten, und die Gränze der einfachen Hypertrophie gegen das ihr so nahe verwandte Drüsencarcinom wird darin bestehen müssen, dass man diejenigen Geschwülste als Hypertrophieen bezeichnet, wobei die Drüse zwar im Ganzen vergrössert erscheint, aber das gegenseitige Verhältniss von Drüsengewebe und Bindegewebe nicht gestört wird. Von Carcinomen wird man da reden, wo die Entartung über den ursprüng-

lichen Typus der Drüse hinausgeht, so dass bald eine unförmliche Wucherung des drüsigen Gewebes vorkommt, wie bei den Drüsencarcinomen, bald das Bindegewebe eine monströse Wucherung erfährt und das Drüsengewebe erdrückt wird. In beiden Fällen wird man um so eher die Geschwulst als Carcinom bezeichnen, wenn sie über die Grenzen der Drüse in das Nachbargewebe, z. B. das Bindegewebe und die Muskeln hineingreift und auch die Lymphdrüsen in ähnlicher Weise zu entarten geneigt sind.

Bei den diffusen Geschwülsten der Speicheldrüsen betheiligt sich bald mehr das Drüsengewebe, bald mehr das Bindegewebe. Beide wachsen aus und entarten, und bald überwiegt das eine, bald das andere in der grossen Masse, welche die Geschwulst zusammensetzt.

Einfacher ist die Deutung derjenigen Geschwülste, welche in circumscripter Form auftreten. Hier scheinen einfache Adenome d. h. überwiegend bloss aus gewuchertem Drüsengewebe bestehende Geschwülste in der Parotis nicht vorzukommen, wenigstens dürften dieselben sehr geneigt sein, in die Form der Drüsencarcinome überzugehen. Sodann kommen cystenförmige Ausdehnungen der Drüsengänge vor, die zu circumscripten Geschwülsten Anlass geben; aber auch sie sind selten. Um so mehr ist das interacinöse Bindegewebe zu selbständigen Wucherungen geneigt; aus diesen gehen bald Myxome, bald Fibrome, selten Sarcome, am häufigsten Enchondrome hervor, aber alle diese Geschwülste können zu ganz umschriebenen Knoten innerhalb der Drüse anwachsen, während das Drüsengewebe verdrängt und theilweise atrophirt wird. Indess finden sich auch hier mannigfache Uebergänge, so dass man Fibromyxome, Fibrochondrome, Fibrosarcome, Fibromyxochondrome und weitere durch die Theilnahme des Drüsengewebes modificirte Arten unterscheiden kann, die noch mannichfacher werden durch lipomatöse oder cystoide Entartung eingeschlossener Drüsenläppchen. Für die Praxis wird es demgemäss am passendsten sein, wenn man die circumscripten von den diffusen Geschwülsten der Speicheldrüsen trennt; dabei darf man aber nicht vergessen, dass auch diese Trennung keine absolut scharfe ist, sondern auch hier Uebergänge vorkommen. Namentlich zeigen die myxomatösen und sarcomatösen Entartungen des Bindegewebs die Neigung in diffuse Geschwulstformen überzuführen.

Es ist kaum möglich, auch die genauer beschriebenen und anatomisch untersuchten Fälle von Parotisgeschwülsten einigermassen befriedigend zu classificiren. V. v. Bruns hat durch Zusammenstellung der wichtigeren Beobachtungen eine solche Arbeit zwar sehr erleichtert; füge ich die von Billroth beschriebenen 12 Fälle und 9 mir selbst vorgekommene, sowie einige neuerlichst publicirte genauer beschriebene hinzu, so bringe ich doch nur 96 Fälle von Parotisgeschwülsten zusammen, welche einige Garantie für die Richtigkeit der anatomischen Diagnose geben. Von diesen waren 26 Carcinome (und zwar 9 sogenannte Markschwämme, wahrscheinlich fungöse Epithelialkrebse), 10 Epithelialkrebse, von denen ich 4 selbst untersucht habe, 7 Scirrhen (2 von mir beobachtet), 28 Chondrome, 20 complicirte Fibromyxochondrome, 6 Fibrome, 5 Cystome, 4 melanotische Adenosarcome, 3 Sarcome, 3 Myxome. Dabei ist es keinem Zweifel unterworfen, dass die älteren Autoren manche Knorpelgeschwulst der Parotis als Scirrh beschrieben haben und ferner, dass auch viele der sog. Markschwämme einer genaueren Definition bedürften. Eine zuverlässigere Angabe der Verhältnisse wird erst möglich sein, wenn grössere Reihen wohl verbürgter Uternsuchungen vorliegen.

§. 360. Die Aetiologie der Parotisgeschwülste liegt sehr im Argen. In vielen Fällen ja in den meisten Fällen ist über die erste Entstehung wenig bekannt; unzweifelhaft aber ist bei nicht wenigen eine deutliche Beziehung zu vorangegangenen Entzündungen. Namentlich werden wiederholte Gesichtserysipele nicht selten als ätiologische Momente angeführt, und zwar sowohl bei ganz unzweifelhaft gutartigen und umschriebenen Formen, als bei den carcinomatösen Entartungen. Das ist wenigstens ein Fingerzeig. Auch Zahnreiz und Erkältung werden erwähnt. Was das Geschlecht anlangt, so waren von 80 Parotisgeschwülten 49 bei Männern, 31 bei Weibern beobachtet und blieb sich das Verhältniss für die einzelnen Formen durchweg ziemlich gleich, so dass also die Männer etwas mehr disponirt erscheinen, vielleicht weil sie sich mehr schädlichen Einflüssen der Witterung u. s. w. aussetzen. In Betreff des Alters bemerke ich, dass so ziemlich jedes Alter zu Parotisgeschwülsten disponirt erscheint. Die meisten kommen zwischen dem 30. und 40. Lebensjahre, nächstdem zwischen dem 20. und 30. vor, in höheren Lebensaltern überwiegen die Epithelialcarcinome, in jüngeren die fibromyxomatösen und enchondromatösen Entartungen.

§. 361. Umschriebene Geschwülste der Parotis, so lange sie innerhalb der Fascia parotidea eingeschlossen bleiben und nicht über dieselbe hinausragen, sind verhältnissmässig am schwierigsten ihrer Natur nach zu diagnosticiren, da auch innerhalb der Parotis freilich nur dicht an den grossen Gefässstämmen einige Lymphdrüsen gelegen sind, welche zuweilen isolirt erkranken können. Ebenso wenig wird es möglich sein über die anatomische Bedeutung solcher Geschwülste vor der Exstirpation ins Reine zu kommen, da die circumscript vorkommenden Geschwülste von einander nicht durch besonders auffallende Merkmale geschieden sind. Bei den weichen oder selbst fluctuirenden wird es zweifelhaft bleiben, ob man es mit einem Lipom, einem Cystom oder einem Myxom zu thun hat, bei den härteren wird man an Fibrome, Sarcome, Enchondrome und die bereits angedeuteten Mischformen zu denken haben.

Bei diffusen Geschwülsten in der Parotisgegend entsteht zunächst die Frage, ob man es mit der Parotis selbst oder mit einer sie nicht betheiligenden Geschwulst zu thun hat. Bei genauerer Untersuchung wird man sich über diesen Punkt zuweilen leicht, zuweilen nur schwer orientiren. Einzelne Lappen der Parotis können für sich so anschwellen, dass sie wie ich selbst erlebt habe, für angeschwollene Lymphdrüsen imponiren, zumal sie in der That wenn einmal die Fascie durchbrochen ist, eine freiere Beweglichkeit gestatten. Hat man die Entstehung der Geschwulst verfolgen können, so wird man freilich nicht in Zweifel gerathen, ob eine Lymphdrüse ausserhalb der Fascie erst ganz frei beweglich war und nachher bei stärkerer Ausdehnung fester derselben anzuhaften schien, oder umgekehrt, ob zuerst eine Geschwulst innerhalb der Fascia parotidea bestand, welche mit der Speicheldrüse innig zusammenhing und erst in der Folge beweglich wurde. Besondere Schwierigkeiten können auch solche Geschwülste bereiten, die hinter der Parotis aus der Fossa sphenomaxillaris oder seitlich von der Pharynxwand entspringend, wie namentlich Lymphsarcome, die Parotis emporheben und mehr oder minder mit ihr verschmelzen. Bleibt die Parotis intact, so wird beim ersten Schnitte der Zweifel schwinden, indem dann die Drüse nach oben verdrängt über der Geschwulst liegt. Ist die ganze Parotis angeschwollen, so entsteht eine plumpe meist grobknollige Geschwulst, welche die im gesunden Zustande nicht deutlich sichtbaren Contouren der Parotis genau bezeichnet und sich

sowohl über den Kiefer und Masseter hin, wie nach abwärts mehr oder minder weit fortsetzt, ganz so wie sie bereits von den entzündlichen Anschwellungen der Parotis oben beschrieben wurde. Namentlich soll hervorgehoben werden, dass die Parotisgeschwülste das Ohr besonders seine untere Hälfte aus der Tiefe emporheben, und dass nach abwärts sehr häufig der Unterkieferwinkel so von der Geschwulst umgeben wird, dass auch innen im Munde eine fühlbare Erhabenheit hinter der Unterkieferspeicheldrüse hervortritt. Auch die Folgen sind dieselben, indem namentlich die Bewegungen des Unterkiefers beim Sprechen, Kauen und Schlukken beschränkt werden, das Gehör mehr oder minder leidet und eine gewisse Empfindlichkeit gegen Druck besteht. Durch Druck auf die Zweige des Facialis und Trigeminus kommen gewisse Störungen der Sensibilität und der Bewegung der Gesichtsmuskeln hinzu, welche jedoch in keiner Weise charakteristisch für einzelne Formen der Geschwulst sind. Im Ganzen ist jedoch hervorzuheben, dass diejenigen, welche in verhältnissmässig kurzer Zeit eine bedeutende Ausdehnung erreichen und somit eine starke Spannung innerhalb der Fascia parotidea veranlassen, auch am lebhaftesten diese Symptome der Nervenzerrung herbeiführen. Dies gilt ganz besonders von den carcinomatösen Geschwülsten, bei denen zum Theil sehr heftige neuralgische Gesichtsschmerzen angegeben werden. Der umgekehrte Schluss ist aber nicht zulässig, denn ich habe selbst mehrfache Fälle von unzweifelhaftem Carcinom der Parotis ganz unschmerzhaft verlaufen sehen, andere in denen nur vorübergehende flüchtige stechende Schmerzen angegeben wurden. Solche finden sich zeitweise auch bei ganz gutartigen Geschwulstformen. Sehr wenig characteristisch sind die Veränderungen der Speichelsecretion; diese dauert selbst bei hochgradiger carcinomatöser Entartung oft noch fort, ist zuweilen bis zum Speichelflusse vermehrt, kann aber zum Theil durch die Unbeweglickeit des Unterkiefers zurückgehalten werden. Ein sichtbarer Einfluss der mangelhaften Einspeichelung der Speisen tritt selten hervor, da gewöhnlich die andere Ohrspeicheldrüse gesund bleibt. Doch will ich nicht unerwähnt lassen, dass man allerdings und ich selbst habe das in zwei Fällen constatiren können, eine hochgradige Anämie der Patienten beobachtet.

§. 362. Ueber die Behandlung der Speicheldrüsengeschwülste ist wenig zu bemerken. Pharmaceutische Mittel sind stets auch bei den ganz gutartigen Formen völlig erfolglos und man verliere nicht die Zeit mit Blutegeln, Jodeinreibungen und Jodeinpinselungen, wenn nicht der Patient darauf dringt. Die einzige Hülfe ist von der Exstirpation zu erwarten. Diese kann sich auf die Ausschälung der kranken Partie beschränken, sofern es sich wirklich um umschriebene Geschwülste handelt; namentlich die Enchondrome, Cysten und zum Theil die Fibrome eignen sich sehr gut zu dieser Operation, deren Technik weiter unten angegeben werden soll. Aber schon die Myxome, die Myxofibrochondrome sind selten so beschränkt, dass man bei der partiellen Exstirpation sicher geht. Billroth hat einen von B. v. Langenbeck operirten Fall beschrieben, in welchem vier Recidive nach einander eintraten. Ein anderer ebenfalls von ihm mitgetheilter Fall von Adenocylindrom recidivirte 9mal, doch wurde der Kranke dabei 25 Jahre lang am Leben erhalten. Immerhin wird man auch hier sich auf die Exstirpation der erkrankten Partie beschränken dürfen, wenn man nur dafür sorgt, dass das zurückgelassene Drüsengewebe gesund ist. Man sieht schon aus diesem Falle, dass der Ausspruch Hyrtl's, wenn man eine erkrankte Drüse nicht ganz entferne, habe man eigentlich gar Nichts gethan, durchaus nicht zutrifft. Ueber-

haupt hat die missverstandene Autorität des berühmten Anatomen manchen Chirurgen derartig imponirt, dass sie es für eine nicht zu billigende Verwegenheit halten, die ganze Parotis bei carcinomatösen Entartungen und jenen diffusen Formen des Adenofibromyxochondroms, welche die ganze Drüse ergreifen, exstirpiren zu wollen. Es ist wahr, die Totalexstirpation lässt sich nur in den seltensten Fällen ohne die Unterbindung der Carotis externa und ihrer Aeste, nie ohne Durchschneidung der Venen des Gesichts und vor allem nie ohne Trennung des Stammes des Nervus facialis oder mindestens seiner wichtigsten Aeste ausführen. Lähmung des Facialis, schlaffes Herabhängen der Wange und des Mundwinkels und was das Schlimmste erscheint, des unteren Augenlides sind unvermeidliche Folge dieser Operation. Man hat Mühe das Auge vor trophischen Störungen zu bewahren — ist der Preis nicht zu hoch erkauft, ist das Leben, wie gewisse Chirurgen schreiben, auf immer ein klägliches nach einer solchen Operation? Nun denn, es liegen freilich Fälle von Recidiven, ja von raschen Recidiven in den Lymphdrüsen vor, aber man kann leicht ganze Gruppen von Lymphdrüsen am Halse exstirpiren, und die Beispiele wohl constatirter Heilung sind nicht selten. 5 — selbst 10 Jahre hat man Patienten gesund bleiben sehen und da frage ich, welcher Chirurg würde sich ruhig ein solches Parotiscarcinom über den Kopf wachsen sehen, ohne die wenn auch zweifelhafte Hülfe zu ergreifen? Die Totalexstirpation der Parotis ist eine der feinsten und subtilsten ja der schönsten chirurgischen Operationen, sie ist unter gehörigen Cautelen mit geringem Blutverluste und mit vollkommener Entfernung aller Drüsentheile auszuführen. Ich habe sie jetzt zweimal gemacht, beiden Patienten konnte ich die üblen Folgen nicht verhehlen, der eine war am Rande des Grabes, als er zu mir kam, beide haben inständigst um die Operation gebeten, der eine drohte sich gar zu erschiessen, wenn ich ihn nicht operirte, da er die fürchterlichen Schmerzen nicht mehr ertragen wollte. Beide Patienten sind geheilt, der eine seit einem halben Jahre, der andere seit mehreren Monaten; beide haben ihr Auge unversehrt bewahrt, sie können dasselbe sogar leidlich schliessen; die Verzerrung der Gesichtsmuskeln ist durch die Myotomie der krankhaft hinaufgezogenen Gesichtsmuskeln der anderen Seite wesentlich gebessert — und eine solche Operation soll man nicht machen? Ja ich stehe nicht an die Totalexstirpation gerade auch bei den weniger schlimmen Formen der Fibromyxochondrome zu empfehlen, da sie sicherer die Aussicht auf totale und dauernde Heilung bietet als die partiellen Exstirpationen.

Betrachten wir indess bevor wir die Technik der Operation schildern, zunächst die einzelnen Geschwulstformen etwas näher.

Aus dem Bindegewebsstroma der Drüse entstehende Ohrspeicheldrüsengeschwülste.

Enchondrome der Parotis.

J. Müller, über den feineren Bau der Geschwülste S. 48. 1838. — Bennet, on cancer. Tum. S. 89. — Lawrence, on tumors, Hawkins Vorlesungen. Lebers. S. 503. — Syme, principl. of surgery vol. I. p. 89. — Emmert, Handb. d. Chir. I. S. 489. — Paget, lectures on surgical pathol. Vol. II. S. 202. 203. 209. — Solly, Lancet 1850. I. 487. — Friedberg, chir. Klinik 1855 p. 129. — W. Busch, chir. Beob S. 57. — O. Weber, Knochengeschwülste S. 111. — Virchow u Billroth l. c. — Gosselin, Bullet. de la soc. d. chir. T. VI S. 195. 1856. — Förster, spec. path. Anat. 2. Aufl. S. 46. Atlas Taf. XIX. Fig. 1. Wien. med. Wochenschr. 1858. Nr. 27.

§. 363. **Knorpelgeschwülste** sind die häufigste Form circumscripter Geschwülste der Parotis; ebenso kommen sie nicht selten in der Submaxillardrüse vor. Man hat zwar vielfach darüber hin und her gestritten, ob die in und neben der Ohrspeicheldrüse vorkommenden Enchondrome in dieser selbst oder in den in ihr eingebetteten Lymphdrüsen entstünden, es ist aber zweifellos, dass primäre Enchondrome der Lymphdrüsen zu den grössten Seltenheiten gehören, während dagegen in vielen Fällen der Uebergang aus dem Bindegewebe der Parotis und Knorpelgewebe mit Leichtigkeit nachgewiesen werden kann.

Später allerdings kann der weiter wachsende Knoten das ihn umgebende Drüsengewebe so auseinander drängen, dass man ihn sehr leicht herauszuschälen vermag, ohne die Uebergänge aus dem Bindegewebe auffinden zu können. Allein auch bei den complicirteren aus dem Bindegewebe hervorgehenden Geschwülsten der Parotis kommen so oft knorpelige Partieen inmitten fibröser, myxomatöser oder sarcomatöser vor, dass es im höchsten Grade wahrscheinlich wird, dass die Enchondrome mit seltenen Ausnahmen im Bindegewebe der Speicheldrüsen entspringen, welches selbst schon bei chronisch entzündlicher Induration Uebergänge zum Knorpelgewebe zeigen kann. Allerdings mag in einzelnen Fällen auch einmal ein Enchondrom ausserhalb der Drüse in ihrer unmittelbaren Nähe entsprungen sein, wie Cruveilhier und Solly solche Fälle beobachtet haben wollen. Man hat aber auch gestielte Enchondrome, die sich allmälig von der Speicheldrüse, in der sie entsprungen waren, bei weiterem Wachsthum loslösten, ähnlich wie an den Knochen beobachtet.

Die Enchondrome erscheinen bald in isolirter, knolliger (tuberöser, lobulärer) Form und so kommen sie am häufigsten in der Parotis vor, bald mehr in diffuser Form, wie dies namentlich in der Unterkieferspeicheldrüse der Fall ist. Die letztere Art macht häufiger Uebergänge zu myxomatösen, fibrösen und carcinomatösen Geschwülsten als die erstere; auch findet man bei der diffusen Form die Drüsensubstanz hie und da noch ganz unversehrt in das Knorpelgewebe eingebettet, oder dieses von Speichelgängen und Drüsenläppchen durchsetzt, nicht selten cystenförmig entartet, während die knollige umschriebene Form das Drüsengewebe mehr verdrängt und der Knorpel daher ganz rein erscheint. Verknöcherungen und besonders Verkalkungen hat man in beiden Formen beobachtet. Ausser der Verbindung mit Krebs sind auch solche mit Lipomen (Robin) oder mit ansehnlicher Gefässentwicklung gesehen worden.

Das knotenförmige Enchondrom der Speicheldrüsen ist nicht immer isolirt; zuweilen sitzen mehrere Knoten an verschiedenen Stellen der Drüse; sie sind aber durch ihre Zusammensetzung aus einer grossen Anzahl kleinerer Höcker charakterisirt. Die einzelnen Knoten haben gewöhnlich eine sehr schöne hyaline Grundsubstanz, in welcher die vielgestaltigen Knorpelzellen meist ohne kapselartige Verdickungschichten eingebettet sind. Zwischen den einzelnen Höckern verlaufen die Gefässe von Bindegewebe begleitet. Die diffusen Formen bilden weniger deutlich gelappte Geschwülste, und dies ist wichtig für die Diagnose. Ein Carcinom der Parotis, welches die ganze Drüse ergriffen hat, kann ebenso wie ein Enchondrom aus zahllosen Höckern zusammengesetzt erscheinen; es sind die vergrösserten Drüsenläppchen, welche von der Fascie straff zusammengehalten knorpelhart sich anfühlen; aber wenn diese Höcker an der ganzen Oberfläche der Ohrspeicheldrüse fühlbar sind, hat man es wahrscheinlich nicht mit einem Enchondrom, sondern mit einem Carcinom zu thun. Mir selbst ist eine solche Verwechslung begegnet, die erst nach der Exstirpation der Parotis sich aufklärte.

Diese Geschwülste datiren oft aus frühen Lebensjahren. Dolbeau hat einen Fall mitgetheilt von einem 11jährigen Kinde, welches schon in seinem zweiten Lebensjahre nach wiederholter Otitis externa ein Enchondrom in der Parotis bekam, und Nélaton exstirpirte ein solches bei einem 42jährigen Manne, der die Geschwulst seit seinem 7. Jahre hatte. Indessen sah man auch solche bei älteren Leuten erst im 50., selbst im 60. Lebensjahre enstehen. Von 26 Fällen, in denen das Alter der Entstehung angegeben ist, kamen 2 auf das 1.—10., 10 auf das 11.—20., 9 auf das 21.—30., 3 auf das 31.—40., 1 auf das 41.—50. und 1 auf das 51.—60. Lebensjahr. Früh entstandene und lange bestandene isolirte höckerige Geschwülste der Parotis von knorpeliger Härte wird man mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit als Enchondrom deuten dürfen. Sie wachsen in der Regel langsam und man hat Fälle, die nach 10jähriger, 15jähriger, 28jähriger, ja 35jähriger Dauer erst die Exstirpation erforderten. Manche derselben liessen sich unzweifelhaft auf entzündliche Reize zurückführen, manche waren in Folge eines Schlages (Friedberg) oder eines Falles (Paget) zuerst entstanden. Nur selten kam Schmerzhaftigkeit der Geschwülste vor.

Die isolirten lassen sich mit vollkommenem Erfolge ausschälen und man hat kein Recidiv zu befürchten, wenn keine Knorpelmasse zurückbleibt. Ich habe ein hühnereigrosses Enchondrom bei einem 28jährigen jungen Mann vor jetzt 8 Jahren mit Durchschneidung eines Theils der Parotis und Entblössung der Carotis externa in der Länge eines Zolles mit Schonung des Facialis exstirpirt und vor Kurzem noch Nachricht gehabt, dass keine Spur der Geschwulst wiedergekehrt ist. Aehnliche Fälle liegen mehrfach aus der Literatur vor; doch hat man freilich auch Beispiele von wiederholten Recidiven nach der Exstirpation.

Lipome, Fibrome, Fibromyxochondrome, Myxome und Sarcome der Parotis.

v. Bruns, l. c. S. 1138. — Dolbeau, Gaz. hebdomad. 1858. p. 717. — Paget, lectures II. S. 203 Fig. 30 — Schuh, Pseudoplasmen p. 245 u. 202. — E. Wagner, Archiv für physiol. Heilk. 1858. S. 276. — Billroth l. c. — Virchow, krankh. Geschwülste I. S. 430. 517. II. S. 375 — Seki, de glandulae parotitis exstirpatione. Berol. 1860. p. 22.

§. 364. Schon in der normalen Parotis findet man sehr häufig nicht allein das Bindegewebe zwischen den grösseren Drüsenläppchen, sondern auch das feine die einzelnen Alveolen umspinnende Netzwerk in grosse traubige Fettzellenmassen verwandelt. Unter pathologischen Zuständen werden dieselben bedeutender und finden sich namentlich bei den Carcinomen zuweilen sehr entwickelt. Sehr selten erscheinen diese Fettmassen aber circumscript als Lipome der Parotis, wovon nur wenige und noch dazu nicht ganz sichere Beobachtungen vorliegen. Man begegnet gerade in der Parotisgegend und hinter dem vorderen Lappen der Drüsen neben dem Masseter Lipomen, die man nicht zu den Parotislipomen rechnen darf.

Nächst den Enchondromen sind Mischformen, welche zum Theil aus einem schleimigen netzförmigen Bindegewebe, zum Theil aus derberem Bindegewebe, hie und da aus knorpeligen Massen, oder auch wohl aus Sarcomgewebe bestehen am häufigsten. Diese complicirten Geschwülste sind zuerst von Billroth ausführlich beschrieben worden und namentlich hat er oft auf die sehr zierlichen Netz- und Sternformen des schleimigen

Bindegewebes aufmerksam gemacht, die man in solchen Geschwülsten findet. Doch hat schon vor ihm Paget dieses Netzwerk, welches wahrscheinlich mit der Gefässanordnung zusammenhängt, aus einem Myxochondrom beschrieben und abgebildet. Ich gebe beistehend die Abbildung

Fig. 57.

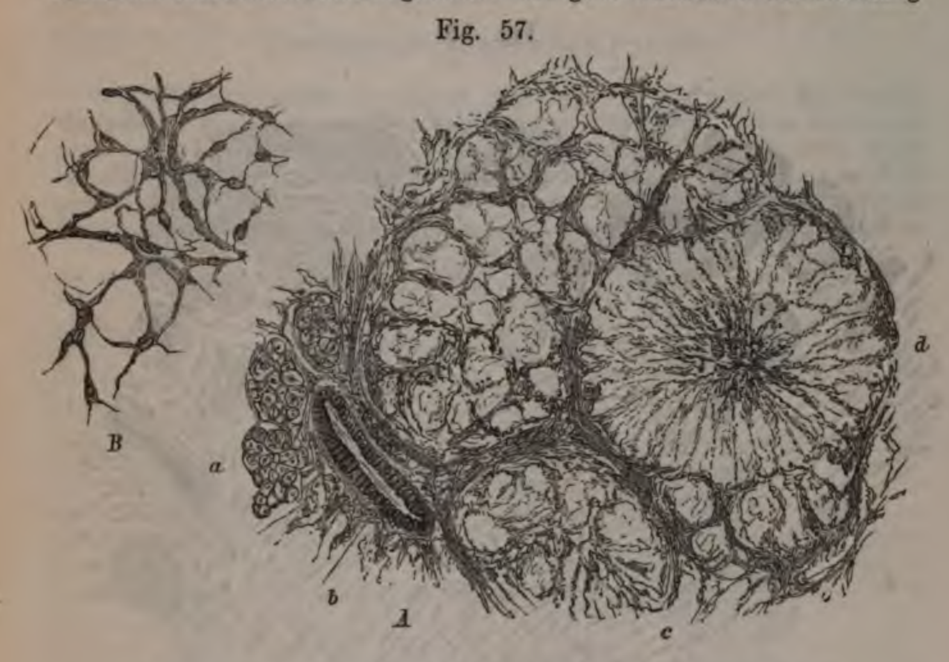


Fig. 57. A. Aus einem Myxom der Parotis. Carminpräparat von Billroth. Zeichnung vom Verfasser. A. bei 180facher Vergrösserung. a. Alveolen. b. Speichelröhre. c. Myxomatöses Bindegewebe d. sternförmig angeordnet. B. das Myxomgewebe bei 400facher Vergrösserung.

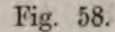
dieses zierlichen Myxomgewebes, welches in derartigen Geschwülsten vorwaltet nach einem mir von Billroth mitgetheilten schönen mit Carmin gefärbten Präparate. In den Maschen des Gewebes liegt reichlicher Schleim und man kann die Entstehung aus dem schon normal in den grösseren Interstitien sehr schön netzförmig angeordneten Bindegewebe verfolgen.

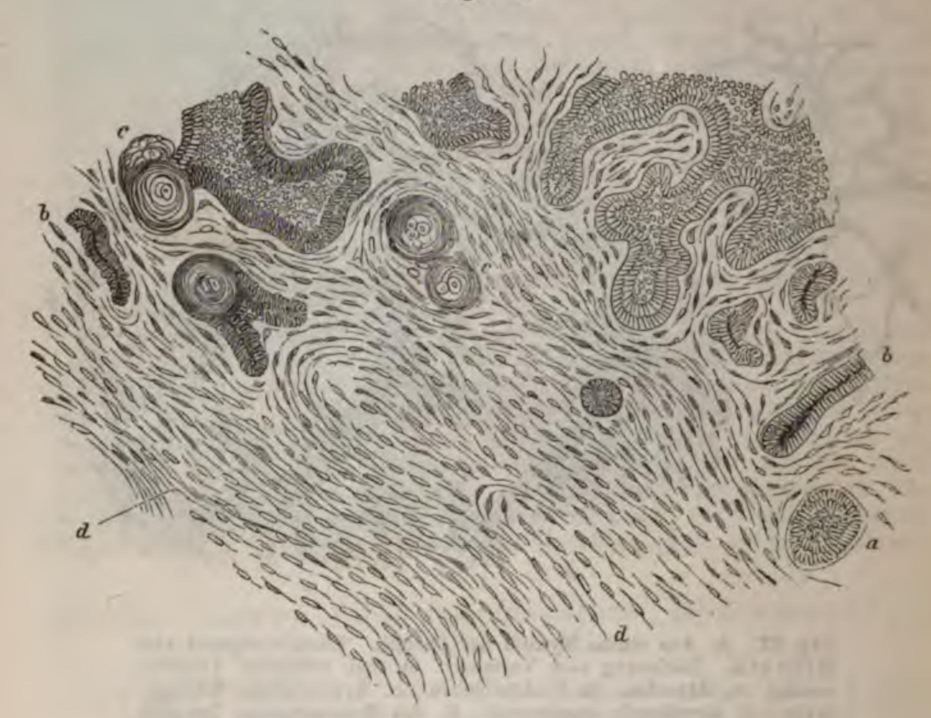
Die reinen Formen des Myxoms sind aber auch hier sehr selten und meist bieten nur einzelne Theile einer Geschwulst reines Myxomgewebe dar.

Ebenso dürften derbe feste Fibrome zu den grossen Seltenheiten gehören, wenngleich v. Bruns, Vanzetti, Emmert, Dolbeau und Bardeleben solche Geschwülste gesehen haben wollen. Andere von Bruns als Fibrome aufgeführte (wie die von Wagner, Schuh, Wardrop u. s. w.) mitgetheilten Fälle bezogen sich wohl unzweifelhaft auf Myxome. Gerade hier werden denn auch öfter cystenförmige Ausdehnungen der Speichelgänge inmitten der derberen Gewebsmassen beobachtet.

Dasselbe gilt von den Sarcomen; auch sie sind am seltensten rein, zeigen vielmehr gleichfalls Uebergang theils zu anderen Bindegewebsgeschwülsten, theils Combinationen mit Wucherungen der Drüsensubstanz.

Allerdings können aber ganze Strecken im Innern einer Geschwulst aus schönen reihenförmig angeordneten Spindelzellen bestehen, wovon die nebenstehende Abbildung, die ich gleichfalls nach einem Billroth'schen Imbibitionspräparate gezeichnet habe, ein Beispiel gibt. Die Drüsengänge


Fig. 58.



Aus einem Cancroidsarcom der Parotis. Carminpräparat von Billroth, Zeichnung vom Verfasser. Vergrösserung 300. a. Querschnitt. b. Schrägschnitt von Speichelröhren. Bei c Nester von Plattenepithelien an den Enden der Schläuche. d d Sarcomgewebe.

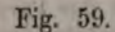
wachsen dabei auf das mannigfaltigste aus und können grosse Epithelialalveolen bilden, oder sie werden auch wohl durch die wachsende Bindegewebsmasse comprimirt und so zu cystenförmigen Erweiterungen Anlass gegeben. Man muss sich aber hüten, die quer durchschnittenen Ausläufer der Speichelröhren, die innen von zierlichem Cylinderepithel bekleidet sind, welches freilich in einzelnen Endknollen in Plattenepithel übergehen kann, mit Bindegewebsnestern zu verwechseln. Den Sarcomen dürften auch die meisten in der Parotis beobachteten sog. Melanome sich anreihen.

Die Mischformen bilden nur, wenn sie einfacher zusammengesetzt sind, so dass eine Form des Bindegewebes überwiegt, umschriebene Geschwülste ähnlich wie die Enchondrome, welche Wallnuss- bis Enteneigrösse und darüber erreichen können. Sie drängen dann das Drüsengewebe auseinander und erscheinen als mehr oder minder derbe Knoten, denen aber die kleinhöckerige Beschaffenheit der Enchondrome abgeht.

Auch sie kommen bei jugendlichen Individuen vor und können einen sehr langsamen Verlauf nehmen. Ihre prognostische Bedeutung ist aber schon übler als die der Enchondrome, da oft die benachbarte Drüsensubstanz von einer beginnenden Bindegewebsentartung durchzogen wird.

Bindegewebskrebse der Parotis.

§. 365. Wenngleich in älteren Schriften vom Scirrhus der Parotis vielfach die Rede ist, so bleibt es doch sehr zweifelhaft, ob es überhaupt ganz reine Bindegewebskrebse dieser Drüse giebt. Ich habe zwei Fälle von Carcinomen untersucht, in welchen allerdings eine sehr reichliche nesterförmige Wucherung der Bindegewebszellen vorkam. Einzelne Stellen der entarteten Drüse entsprechen wie die Fig. 59 zeigt, vollkommen dem


Fig. 59.



Schnitt aus einem Scirrhus der Parotis. a. a. Bindegewebe mit nestförmiger Wucherung. b. Lücken in demselben. Bei c geschrumpftes Bindegewebe mit fettig entarteten Körpern. d. Drüsenschläuche. e e mit papillären Wucherungen. f. g. Quer- u. Schrägschnitte durch Drüsenschläuche. Carminpräparat. Vergr. 400.

Typus des Bindegewebskrebses, wie er in andern Drüsen besonders in der Brustdrüse beobachtet wird. Ja man begegnet vielfach Partieen, in welchen die gewucherten Bindegewebszellen durch fettige Entartung wieder zu Grunde gingen, während nur die derbe sclerosirte oder wenn man will, narbige Bindegewebssubstanz zurückbleibt. Dabei wurden auch wohl die Speichelröhren comprimirt und hie und da wie die Drüsenacini atrophirt.

Allein diese scirrhösen Stellen spielten doch nur eine untergeordnete Rolle neben den ausserordentlich entwickelten Schlauchbildungen, welche vom Drüsengewebe selbst ausgingen.

Aus den Drüsenalveolen und den Speichelröhren entspringende Geschwülste.

Kystome der Ohrspeicheldrüse.

Gluge, Atlas der path. Hist. S. 51. — Pole, mem. of med. Soc. Vol. III. p. 546. London 1792. — Stanley, med. Times 1850. Vol. 21. p. 77. — Paget, lectures vol. II. p. 49. — Ciniselli, Gaz. Lombarda 1858 u. Schmidt's Jahrb. 99. S. 213. — v. Bruns l. c. 1136.

§. 366. Cystengeschwülste der Parotis durch cystenförmige Ausdehnung einzelner Speichelröhren entstanden und im Anfange mit Cylinderepithel, später wohl mit Plattenepithel bekleidet, sind im Ganzen selten. Man hat sie wohl mit dem Namen Ranula parotidea belegt, ein Name, der hier ganz und gar unpassend ist; Ptyalectasische Cysten wäre ein besserer Ausdruck dafür. Diese wachsen langsam und erreichen selten eine erhebliche Grösse, so dass der Fall von Ciniselli, wo eine Cyste bis zu Hühnereigrösse in 7 Jahren heranwuchs, schon zu den seltenen gehört. Sie sind meistens ganz schmerzlos, wiewohl ihre Entstehung auf entzündliche Verschliessung einzelner Gänge zurückgeführt werden dürfte. Zuweilen sieht man vorübergehend solche Cysten oder Speichelgeschwülste bei Verletzungen des Ductus Stenonianus sich ausbilden und Abscedirungen erregen. In seltenen Fällen soll selbst der Speichel durch die Haut nach aussen durchgeschwitzt sein; andere Male beobachtete man consecutive Atrophie der Drüse. Auch bei Verschliessungen des Ganges durch Concremente sah man Cysten entstehen. Für die echte Speichelgeschwulst ist es characteristisch, dass sie sich beim Kauen und Sprechen vergrössert und praller anfüllt. Ganz vereinzelt steht ein von Pole beschriebener Fall da, wo eine solche Geschwulst 10 Pfund schwer war; da es indess heisst, dass sie Cysten mit verschiedenem Inhalte enthielt, so dürfte es sich wohl um eine Echinococcencolonie in der Parotis gehandelt haben. Hat man die Cystennatur vor der Operation constatiren können, was nicht immer gelingt, so versuche man nicht die Punction, welche mehrfach vergeblich angewandt wurde, sondern schäle die Cyste aus, wobei man gewöhnlich den Facialis und seine Aeste wird schonen können. Eher als die Punction würde noch das Durchziehen eines Haarseils einigen Erfolg versprechen; man sollte aber dasselbe wo möglich von der Mundseite her einführen. Von den analogen Geschwülsten der Drüsen der Unterzungengegend wird unten §. 373 die Rede sein.

§. 367. Ob es Geschwülste gibt, bei denen es sich bloss um einfache Wucherungen der eigentlichen Drüsenelemente handelt, ohne jede Betheiligung des Bindegewebes ist sehr fraglich. Solche würden dann einfache Adenome genannt werden können und es dürften zwei Arten derselben zu unterscheiden sein, die acinöse und die tubuläre Form, je nachdem die Alveoli oder die Speichelröhren der Ausgang der Wucherung sind. Diejenigen Bildungen, welche dem Cystosarcoma proliferum angehören und wobei papilläre Massen in das Innere der erweiterten Speichelröhren hineinwachsen, scheinen an der Parotis ebenfalls nicht rein vorzukommen, sondern mehr oder minder bald mit vorwiegender Wucherung

des interstiellen Bindegewebes, bald mit carcinomatöser Wucherung der Drüse selbst sich zu verbinden.

Geschwülste an denen sich in gleicher Weise das Drüsengewebe und das Bindegewebe betheiligen.

Hypertrophieen und Drüsencarcinome der Parotis.

A. Bérard, thèse de concours sur les maladies de la glande Parotide. — Tenon, histoire de l'académ. royale des scienc. 1760. p. 46. — Lössner, diss. inaug. de exstirp. gl. parotideae. Lips. 1845. — Lebert, traité d'anatomie pathol. T. I. p. 110. Pl. XII. Fig. 12—18. — Demarquay, Bulletin de la société de chir de Paris 1857. T. VII. p. 541. — v. Bruns l. c. 1122 u. 1168. — Billroth l. c.

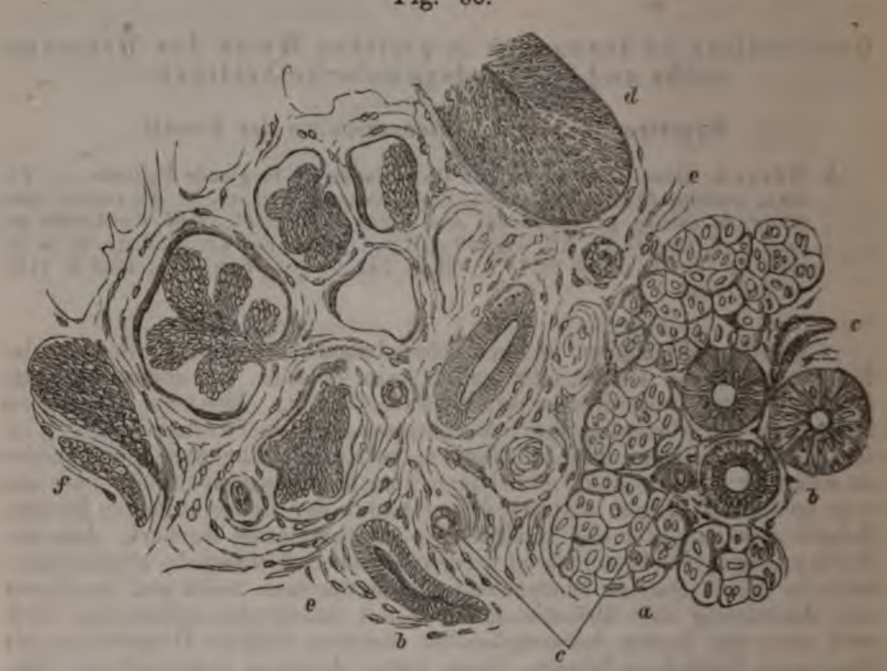
§. 368. Wir haben so eben schon bemerkt, dass solche Formen der Hypertrophie der Drüse sehr selten sein dürften, an denen sich das Bindegewebe in untergeordneter Weise betheiligt. Meistens findet man neben der Vergrösserung der Drüsenlappen auch eine Vermehrung des interstitiellen Bindegewebes; so lange dabei die typische Anordnung beider zu einander gewahrt bleibt, wird man vom anatomischen Standpunkte aus eine solche Geschwulst als eine Hypertrophie der Drüse auffassen können. Sobald aber entweder das Bindegewebe so übermässig wuchert, dass dabei das Drüsengewebe verdrängt wird, oder das Drüsengewebe schrankenlos auch in das interstielle Bindegewebe hinein Sprossen treibt und der Typus der Anordnung der Drüsenelemente somit vollständig verschoben wird, wird man die daraus hervorgehenden meistens diffusen Geschwülste als Carcinome bezeichnen können. Diese haben demnach entweder den Character des Bindegewebskrebses (S. §. 359) oder den des Drüsenkrebses, welcher sich bald mehr dem Epithelialkrebs, bald mehr dem Cystosarcom, bald mehr eigenthümlichen tubulären Cylinderepithelialkrebsen annähert. Die in der Literatur selbst der neueren Zeit aufbewahrten Fälle sind wegen ungenügender Untersuchungsmethoden fast gar nicht zu verwerthen; man ersieht indess soviel aus ihnen, dass es sich bei den sog. bösartigen Formen in der Regel um sehr complicirte Gewächse handelte. Mehrere von mir durch Totalexstirpation entfernte Carcinome boten ein so mannigfaches Bild dar, dass eine sehr sorgfältige Untersuchung der verschiedenen Stellen erforderlich war, um eine einigermassen genügende Anschauung des complicirten Baues derselben zu bekommen.

Zwei derselben würde man nach gewöhnlichen Begriffen als Scirrhen bezeichnet haben, sie waren aber tubuläre Drüsenkrebse mit cystosarcomatösen papillären Wucherungen und mit myxofibrochondromatöser Wucherung des Bindegewebes. Dazwischen sah man überall auch Stellen, welche wie die oben Fig. 59 abgebildete dem echten Bindegewebskrebse entsprechen. Eine dritte Exstirpation machte ich noch in Bonn bei einem wuchernden fungösen weit aufgebrochenen Epithelialcarcinom; und sodann habe ich weitere Fälle hier in Heidelberg operirt, wo der Epithelialkrebs offenbar erst von der Haut auf die Parotis übergegriffen hatte, die also streng genommen nicht hieher gehören.

Was das Verhalten der verschiedenen Theile der Drüse bei den Carcinomen anlangt, so findet man die einzelnen Drüsenläppchen oft ganz ausserordentlich vergrössert, so dass sie bohnen- ja wallnussgrosse Knoten bilden, die bald ein mehr derbes, bald ein mehr markiges Ansehen haben; bei den cystosarcomatösen Formen werden sie auch von vielästigen fran-

zigen Wucherungen durchsetzt, und erscheinen dann im Querschnitt nicht

Fig. 60.



Schnitt durch ein complicirtes von mir exstirpirtes Drüsencarcinom der Parotis. Carminpräparat. Vergröss. 400. a. Drüsenalveolen mit sehr kleinen meist mehrkernigen Zellen. b. Speichelröhren. c. Querschnitte von Gefässen. d. Grösserer Speichelgang mit mehreren Zellenschichten. e. Interstitielles Bindegewebe mit scirrhöser Wucherung. f. Papilläre Wucherungen wie bei Cystosarcoma phyllodes.

derb sondern körnig. Untersucht man sie microscopisch, so sieht man die Epithelien der Alveolen meist kleiner als normal und die einzelnen Zellen mit mehreren oft mit zahlreichen Kernen versehen. Zwischen ihnen liegen oft Fettzellen namentlich aber in grösserer Anzahl die Speichelgänge. Diese haben oft mehrfache Schichten von Cylinderepithel. Bei den acinösen Formen ist die Vermehrung der Alveolarepithelien die Hauptsache. Daraus gehen nun jene Formen hervor, die durch eine ansehnliche Vergrösserung der einzelnen Drüsenlappen characterisirt sind und eine markige weiche Beschaffenheit zeigen. Es sind die sog. Markschwämme, deren Weichheit so gross werden kann, dass die einzelnen Knoten Pseudofluctuation zeigen. So war es in einem Theile einer von mir untersuchten Geschwulst. Bei den tubulären Formen, welche die häufigeren zu sein scheinen, sind die Speichelröhren diejenigen Theile, von welchen die grösste Abweichung vom normalen Typus der Drüse ausgeht. Dies gilt besonders von denjenigen Abschnitten der Tubuli, welche im interstitiellen Bindegewebe zwischen den Läppchen verlaufen. Die Degeneration erfolgt in doppelter, schon bei normalem Verhalten der Speichelröhren angedeuteter Richtung. Einmal nämlich schieben sich lange, oft vielfach geschlungene und weithin sich verzweigende kolbig endigende

Blindsäcke, die mit Cylinderepithel bekleidet sind, in das Bindegewebe hinein, ja sie wachsen später auch über die Grenze der Drüse hinaus in die umgebende Haut und Muskulatur (S. Fig. 61 a). Andererseits aber wächst das Bindegewebe auch in Form von hügeligen, später warzigen, endlich sich verästelnden condylomatösen Formen in das Innere der Drüsenschläuche hinein (b). Diese warzigen Bildungen, welche Billroth zuerst beschrieben hat, sind mit einem kleinzelligen Epithel bekleidet und oft sehr zierlich baumartig verästelt. So erscheinen dann die Hohlräume der Gänge mit den Warzen ausgefüllt und da sie oft höhlenartig erweitert sind, kommt es schliesslich zu jenen eigenthümlichen Bildungen, die man öfters an der Mamma, aber auch an den destruirenden Drüsenpapillomen der Haut findet und die J. Müller als Cystosarcoma phyllodes beschrieb. In der Parotis scheint diese Form nicht rein, sondern nur als Complication mit tubulären Drüsenkrebsen vorzukommen. Die papillären Bildungen sind es, welche nach dem Aufbruche der Krebse die fungösen Wucherungen machen und oft sehr grosse schwammige Massen zusammensetzen. So fand ich es wenigstens bei einem fungösen Epithelialkrebse.

Fig. 61.



Ein Speichelrohr aus demselben mit kolbenförmigen Auswüchsen a. a. und papillären Zapfen b. b.

In anderen Fällen fehlen die papillären Wucherungen und man sieht bloss die oft sehr schmal und eng werdenden Speichelröhren in zahllosen Windungen und Verschlingungen zwischen dem derben Bindegewebe sich durchschieben.

So entsteht ein eigenthümliches Netzwerk zwichen den verdrängten Drüsenlappen aus Bindegewebe in verschiedenen Arten der Wucherung und Speichelröhren, welches man am Besten mit dem Netzwerke einer Teleangiektasie vergleichen kann, nur dass an Stelle der Gefässe hier die Speichelröhren treten.

Nicht selten sieht man die Endkolben der Speichelröhren sich auch mit perlähnlichen Plattenepithelkugeln füllen. S. Fig. 58. Diese Kugeln hält man gewöhnlich für charakteristisch für den Epithelkrebs, und da sie gänzlich abweichen von dem normalen Typus der Speichelröhren, da sie in der That hier ein ganz heterologes Element bilden, so kann man sie auch vom anatomischen Standpunkte aus für die Diagnose verwerthen.

Was das Verhalten des interstitiellen Bindegewebes anlangt, so ist dies oft ein sehr mannigfaches; und an verschiedenen Stellen verschiedenes. Am häufigsten sieht man durch rege Zellentheilung in der Umgebung der Drüsenacini ganze Gruppen und Nester entstehen wie bei den Skirrhen. Sodann kommen an andern Stellen, namentlich myxomatöse, aber auch rein fibröse, enchondromatöse und sarkomatöse Wucherungen zwischen dem wuchernden Bindegewebe vor und in den von mir

untersuchten Fällen fand sich dies Alles neben und durcheinander. Bedeutsam ist, dass auch die Gefässe ja selbst die Nervenstämme in den Wucherungsprozess mit hineingezogen werden. Ich habe zwischen den peripherisch gelegenen Drüsenläppchen sehr grosse und dicke Gefässe und Nerven gefunden, wie man ihnen unter normalen Verhältnissen nicht begegnet.

§. 369. Wenn die anatomische Scheidung der Hypertrophieen von den Carcinomen schwierig sein kann, so giebt die klinische Untersuchung etwas bessere Merkmale. Man findet eine diffuse oft die ganze Parotis einnehmende derbe harte Geschwulst aus der sich die einzelnen Drüsenkörner wie kleine Höckerchen erheben. Ist diese langsam und schmerzlos vielleicht erst im Laufe von Jahren entstanden so hat man wahrscheinlich eine Hypertrophie vor sich. Je rascher eine solche Geschwulst gewachsen ist, desto schmerzhafter pflegt sie zu sein, desto eher hat man Grund das Vorhandensein eines Carcinoms anzunehmen. Diese Vermuthung wird erhöht, sobald sich secundäre Anschwellungen der Lymphdrüsen hinzugesellen, und sobald einzelne Lappen der Geschwulst der Parotis selbst auffallend schnell an Umfang gewinnen. Die Verschmelzung der Geschwulst mit der darüber liegenden Haut ist ein weiteres wichtiges Merkmal. Später werden einzelne grössere Lappen der geschwollenen Speicheldrüse weich, blauroth, brechen zuletzt auf und verwandeln sich in fungöse leicht blutende Geschwüre, die kraterförmig vertieft in das zerklüftete Gewebe der Parotis hineingehen. Die wuchernden Epithelialkrebsformen kommen besonders im höheren Alter vor; die skirrhösen tubulären Drüsencarcinome jedoch selbst bei jüngeren Individuen. In beiden Fällen hat man sie sich nach Erysipelen und wiederholten Entzündungen der Ohrspeicheldrüse entwickeln sehen.

In schlimmen Fällen tritt schon in wenigen Monaten den Tod ein, und es ist falsch wenn man etwa die Parotiskrebse für besonders gutartig hält; allein die scharfe Begränzung der Drüse durch die Fascie giebt allerdings bei frühzeitiger Exstirpation der ganzen Drüse besser Aussichten, als bei anderen Krebsen. Sind einmal die Lymphdrüsen afficirt, so verschlechtert sich die Prognose. In späteren Stadien wachsen die fungösen Drüsenkrebse zu sehr umfangreichen Gewächsen heran und bedingen den Tod bald durch den Uebergang auf innere Organe bald durch Druck auf den Vagus, den Sympathicus und die Vena jugularis, oder durch Durchbruch gegen den Larynx in den Schlund hinein. Ich habe einen Fall von fungösem Epithelialkrebs der bald nach der Exstirpation recidivirte durch oft wiederholte Blutungen tödtlich enden sehen und dieser Ausgang ist, wenn einmal der Aufbruch erfolgte, die Regel. Auch Gangränescenz ganzer Partieen tritt gelegentlich ein. Weniger rasch verlaufen die skirrhösen Formen doch ist mir kein Beispiel spontaner Schrumpfung bis zum gänzlichen Stillstand bekannt, wie solche an der Brustdrüse ausnahmsweise vorkommen.

Ohne einen operativen Eingriff, der am besten gleich in Totalexstirpation besteht, wird man keine Hülfe bringen können.

Partielle und totale Exstirpation der Parotis.

J. Burns, principles of surgery vol. II. p. 220. — A. Burns, Bemerkungen über die Anatomie des Kopfes und des Halses, 1821. S. 247. — Liston, practical surgery 3 edit. 1840. p. 322. — Roser, Handbuch der anat. Chirurgie. 3. Aufl. 1864. S 145. — Stromeyer, l c. S. 195. — Bruns, l. c. S. 1192. Sehr sorgfältige und genaue Beschreibung des Verfahrens und Zusammenstellung der Literatur. — Bulletin de l'académie imp. de médec. Paris 1858—59. S. 24. p 60. — Bérard, l. c. Vergleiche ausserdem die Handbücher der Operationslehre.

§. 370. Es versteht sich von selbst, dass man über die Zweckmässigkeit der Exstirpation an circumscripten Geschwülsten der Parotis nicht leicht in Zweifel gerathen wird. Viel schwieriger ist die Entscheidung bei diffusen und namentlich carcinomatösen Entartungen. Es giebt auch hier wie bei allen Carcinomen neben den confusen Köpfen, welche Zungenkrebse exstirpiren, die bis an das Zungenbein herangewachsen sind, und Brust- und Drüsenkrebse nicht exstirpiren wollen, weil sie der Ausdruck eines dyskrasischen Leidens seien, klare und verständige Leute, welche von der Operation abzustehn rathen. Auf die Behauptung einiger Anatomen hin, dass eine solche Exstirpation bei der Parotis sich nicht total ausführen lasse, rathen sie desshalb davon ab. Wir haben schon oben die Gründe hin und wieder zum Theil erörtert. Hier fügen wir hinzu, dass sich die derben skirrhösen Formen des Parotiskrebses sehr gut und sehr vollständig ausrotten lassen und dass auch die weichen Formen eine vollständige Exstirpation zulassen, so lange die Fascie noch nicht in der Richtung gegen den Schlund hin durchbrochen ist. Fühlt man zur Seite des Schlundes die Geschwulst schon hereinragen, ist hier die Schleimhaut schon adhärent, so dass ein Loch in die Rachenschleimhaut geschnitten werden müsste, so stehe man von der Operation ab. Ebenso überall da wo die Muskulatur, vielleicht auch der Kiefer schon in umfänglicher Weise mit ergriffen ist, denn unter solchen Umständen wird man keine Garantie haben, dass alles Kranke entfernt wird. Vom Sternocleidomastoideus lässt sich ohne Schaden ein Stück exstirpiren, auch habe ich in der Tiefe die Bäuche der vom Griffelfortsatz entspringenden Muskeln mit entfernt, allein in diesem Falle blieb die Mundhöhle doch geschlossen und die Heilung erfolgte ohne Schwierigkeit, obwohl ein Theil der Parotis an der Innenseite des Kieferwinkels gegen die Unterkieferspeicheldrüse hingewachsen war. Es ist also hier, wie allen Krebsen gegenüber meine Meinung, dass man dann zur Exstirpation berechtigt ist, wenn man voraussichtlich alles Erkrankte zu entfernen hoffen darf.

Dies ist aber um so eher gerechtfertigt, als die Operation, selbst wenn man die Parotis vollständig exstirpirt, keine unmittelbare Lebensgefahr mit sich bringt, und selbst die so sehr gefürchtete Blutung sich auf ein Minimum reduciren lässt. Allerdings muss man die Carotis externa und ihre meisten Zweige fast immer durchschneiden allein dies kann sehr bequem zwischen je zwei Ligaturen geschehn. Es liegen zwar nicht wenige Angaben vor, dass man die Totalexstirpation ohne Verletzung dieser Arterie ausgeführt habe, allein diese Angaben verdienen kein besonderes Vertrauen. Die Carotis interna und Vena jugularis interna könnten nur beim rohsten Verfahren verletzt werden, und ihre Verletzung scheint in der That nicht vorgekommen zu sein. Dagegen hat man den Nervus facialis durch eine sorgfältige Präparation wenigstens mit seinen Hauptästen zuweilen erhalten können. Aber auch dann folgt gewöhnlich eine partielle Lähmung durch die Verwundung, die nicht immer wieder verschwindet. Dieser Uebelstand ist nun freilich nicht zu umgehen, und man hat dem Kranken die Wahl zu lassen, ob er sich die nicht sehr erhebliche Entstellung will gefallen lassen oder ob er sein Uebel behalten will.

Von 168 Fällen, welche v. Bruns gesammelt hat und die man aus der neuen Literatur bis auf 200 vermehren kann, waren allerdings nur wenige vollständig, nämlich 12; ich kann diesen drei Totalexstirpationen bei deren einer noch die vom Proc. styloideus entspringenden Muskeln mit entfernt wurden, hinzufügen. Keiner dieser Fälle verlief tödtlich; Bruns führt weiter 46 Operationen auf, bei welchen der grösste Theil der Parotis entfernt wurde und 109 die nur partiell waren. Von jenen 168 Fäl-

len waren im ganzen nur 5 tödtlich und hier war der Tod bald die Folge von Erysipelas oder Phlegmone bald von Pyämie.

§. 371. Was die Technik der partiellen Exstirpation der Parotis, sowie der Ausschälung von Geschwülsten aus ihr anlangt, so erfordert dieselbe nichts Besonderes. Man begnüge sich womöglich mit einfachen Längsschnitten zur Entblössung der Geschwulst, suche bei der Auslösung derselben nach Spaltung der Fascia parotidea namentlich die Aeste des Facialis zu schonen und dringe in die Tiefe nicht vor, ohne das Operationsfeld gehörig übersehn zu können. Dies gelingt vollständig, wenn man jede durchschnittene Arterie, die in den Weg kommt, sofort unterbindet. So kann man mit Ruhe bis auf die Carotis externa vordringen, welche wie der Facialis bei der partiellen Exstirpation meist intakt bleiben kann.

Die Totalexstirpation hat man früher wohl erst nach vorhergeschickter Unterbindung der Carotis communis zu unternehmen gewagt. Nur eine unklare Einsicht in die Verhältnisse des Collateralkreislaufs wird zu einer solchen Unterbindung führen. (Vgl. Thl. I S. 1) In der That haben Goodlad, Mott, Herrmann, Chassaignac u. A. trotz vorangeschickter Carotisunterbindung starke Blutungen erlebt. Wenn man Nichtsdestoweniger noch neuerlichst diese Frage ernstlich ventilirt hat, so genügt es wohl, daran zu erinnern, dass Maisonneuve nach einer solchen Unterbindung den Tod durch acute Hirnerweichung eintreten sah. Eher lässt sich die Vorausschickung der Ligatur der Carotis externa rechtfertigen. Allein es ist zweckmässiger, da man dieselbe möglicher Weise nicht nöthig hat, auch sie zu unterlassen. Man bedarf aber geschickter und geübter Assistenten bei der Operation.

Man lässt den Kranken sich auf die entgegengesetzte Seite legen und chloroformirt ihn; die Parotis wird mittelst eines Längsschnittes parallel dem aufsteigenden Kieferaste blossgelegt. Ist sie sehr ansehnlich vergrössert, so fügt man einen Querschnitt in dieser Form |— parallel dem Horizontalaste des Kiefers hinzu. Man legt zuerst ihre Vorderseite nach allen Richtungen hin bloss ohne die Fascia parotideomasseterica zunächst zu spalten. Die von Stromeyer sehr gepriesene Vorschrift Liston's, die Kaspel zu spalten ist unzweckmässig, allerdings kann man dann die Drüse aus ihr herausgraben aber die Operation wird sehr unreinlich, die Unterbindung der Gefässe unsicher, die vollständige Entfernung der Drüse fast unmöglich. Bei Carcinomen ist das Verfahren ganz zu verwerfen. Ebensowenig ist es zweckmässig wie Roser will zuerst ein Stück aus der Mitte zu exstirpiren und die Geschwulst zu verkleinern. Ich habe gefunden, dass es viel besser ist, wenn man die Drüsenkapsel so viel es irgend angeht, ganz erhält, weil dies die Ausschäluug besonders bei weichen Geschwülsten sehr erleichtert. Ist die Aussenseite der Drüse überall frei, so sucht man nunmehr hinter sie zu dringen, am liebsten von unten her indem man dem Verlaufe der Carotis externa nachgeht und sich das Verhältniss dieses Gefässes zu der Parotisgeschwulst klar zu machen sucht. zuweilen ist die letztere aber überall so fest, dass man erst von vorn und hinten sowie von oben her vordringen muss ehe man an die Gefässe gelangen kann. Bei diesem Vordringen bedient man sich mehr der Finger und des Skalpellstieles als der Klinge. Man setze aber keine scharfen Haken in die Drüse ein, weil sonst die spröde Kapsel leicht einreisst, sondern lasse sie von dem Finger des Assistenten abheben. Je tiefer man kommt, desto zahlreicher werden die Gefässe, welche das Vordringen erschweren. Die Vena facialis anterior und posterior und die Anastomosen mit der Vena jugularis externa müssen durchschnitten werden. Bluten sie

stark so unterbinde man sie. Unter dem Jochbogen stösst man auf die Art. temporalis, vor dem Gehörgange auf die Auricularis anterior unter dem Unterkiefergelenkkopfe auf die A. transversa faciei; sie alle werden am besten zuerst soweit entblösst, dass man mittelst einer krummen Nadel einen doppelten Faden hinter ihnen durchführen kann den man nach oben und unten knüpft und zwischen dem man durchschneidet. Am untern und hintern Umfange kommt zuerst der M. sternocleidomastoideus in den Weg. Ist er verwachsen, so exstirpirt man ein Stück von ihm; dann begegnet man der Arteria occipitalis und auricularis posterior, deren Durchschneidung in derselben Weise vorgenommen wird. Auch der Nervus auricularis magnus muss zuweilen theilweise mit exstirpirt werden, wenn man ihn nicht herauspräpariren kann. Hat man die Geschwulst von allen Seiten frei, so folgt man nun dem Verlaufe der Carotis externa; in der Regel wird es nöthig auch sie mit der Vena facialis communis zu entblössen und zwischen zwei Ligaturen zu durchschneiden. Auch die Arteria lingualis und der Stamm des Maxillaris externa können in den Weg kommen, wenn die Geschwulst, wie in einem meiner Fälle sich bis zur Submaxillardrüse hin erstreckt. Endlich räumt man mit den Fingern vordringend, wobei die Fingerspitzen die Parotis förmlich herausgraben müssen und wobei eine ziemliche Kraftanstrengung nöthig wird, die Parotis aus ihrer Grube heraus. Wo möglich wird der Stamm des Facialis geschont, wenn es vorher gelungen war, die Hauptäste herauszulösen. Dies ist aber selten der Fall. Ehe die Parotis ganz vom Griffelfortsatze und den von ihm entspringenden Muskeln abgelöst werden kann, ist noch die Arteria maxillaris interna und auch wohl die Pharyngea adscendens zu durchschneiden. Beide bluten, auch wenn schon die Carotis externa unterbunden ist und werden unterbunden. Den Rest mit einer Ligatur zu umschnüren oder mit dem Ecraseur abzutragen, ist ein unsauberes Verfahren. Nach so viel Mühe soll man auch die letzte kleine Mühe nicht scheuen und den Rest von der Fascie, welche die Carotis externa und die Vena jugularis interna schützt, rein abpräpariren. Einige kleinere in die Drüse selbst aus der Tiefe eintretende Arterien werden schliesslich unterbunden. Verfährt man auf diese Weise, so kann man dem Kranken fast jede Blutung sparen. Einer meiner Patienten verlor kaum zwei Unzen Blut, da ich wegen hochgradiger Anämie sehr vorsichtig sein musste. Jetzt hat man nur die derbe, die Parotis hinten abschliessende Fascie vor sich, welche die tieferen Theile schützt. In der Wunde liegen 12 bis 16 Ligaturfäden. Man vernäht nur den obern Theil; unten lässt man ganz offen um der Eiterung freien Abfluss nach aussen zu verschaffen und bei Nachblutungen leichten Zugang zu finden. Die Nachbehandlung folgt allgemeinen Regeln, doch sorge man dafür, dass das Auge der betreffenden Seite frühzeitig geschlossen werde, um trophische Störungen desselben, wie sie das Offenstehen des unteren Lides, der Mangel der Reflexbewegung zur Entfernung fremder Körper bedingt, zu verhüten. Der Verschluss reicht dazu vollkommen aus.

Geschwülste der Unterkieferspeicheldrüsen. Exstirpation derselben.

Gluge, Atlas der path. Hist. p. 58. — Förster, Virchow's Archiv XIII. p. 274. Scholz, de enchondromate. Berl. 1855. — Stromeyer, Handb. d. Chir. I. S. 254. 1844. — Virchow, krankh. Geschwülste I. S. 502. Fig. 102. S. 516.

§. 372. **Geschwülste der Glandula submaxillaris und sublingualis sind weit seltener als solche der Parotis. Am häufigsten sind noch En-**

chondrome, die zum Theil wie eine von Virchow abgebildete von Jüngken exstirpirte grösstentheils ossificirte Geschwulst beweisst, eine sehr ansehnliche Grösse erreichen. Carcinome gehen am häufigsten secundär auf die Speicheldrüsen der Unterzungengegend über und spielen dann keine selbstständige Rolle. Bald setzen sich Epithelialcarcinome der Zunge, bald solche der Unterlippe und des Unterkiefers oder auch wohl die der Parotis auf die Unterkieferspeicheldrüse fort, auch können secundäre Lymphdrüsen-Krebse die Drüse zuerst einhüllen endlich in den Degenerationsprocess hineinziehn. Anderentheils finden sich die Speicheldrüsen, wie auch Förster bemerkt, manchmal mitten in grossen Krebsmassen eingebettet ohne an der Entartung Theil zu nehmen. Förster sah secundäre Krebswucherung bei allgemeiner Carcinose. Gluge will auch einen Fall von primärem Carcinom der Submaxillardrüse gesehen haben. Jedenfalls gehören solche Beobachtungen zu den Seltenheiten. Auch Lymphsarcome greifen zuweilen auf die Speicheldrüsen über. Für die klinische Untersuchung wird es schwer halten die Entartungen der Speicheldrüsen, von denen der in dieser Gegend gelegenen Lymphdrüsen zu unterscheiden und meistens wird erst die feinere anatomische Untersuchung den eigentlichen Ursprung fesstellen können.

Bei der Exstirpation solcher Geschwülste hat man sich der bereits oben §. 344 besprochenen Lage der Drüse und namentlich ihres Verhaltens zur Arteria lingualis und maxillaris externa zu erinnern. Da der Raum im Munde viel zu beschränkt ist, so wird man sich den Zugang stets von aussen durch einen Einschnitt zwischen dem Kiefer und dem Zungenbein suchen und die Geschwulst von der Mundhöhle aus herausdrängen. Auch hier sei man ganz besonders sorgfältig bei der Unterbindung und durchschneide die Gefässe erst nachdem man die Ligatur schon umgelegt hat. Bei grossen Gewächsen wird namentlich die Lingualis oft sehr ansehnlich erweitert; ich habe sie in einem Falle von Sarcom, welches allerdings zuerst von den Lymphdrüsen ausgegangen war, von der Dicke einer starken Gänsefeder gesehn. Langenbeck musste bei einer solchen Operation die A. Carotis unterbinden und verlor den Kranken am 5. Tage.

Cystenförmige Ausdehnung der Speichelgänge der Unterzungengegend. Hygrome und sonstige Cysten daselbst. Ranula.

Louis, mém de l'acad. de chir. Th. III. p. 462. T. V. p 420. — Dupuytren, Leçons orales T. III. — Fleischmann, de novis sub lingua bursis 1841. — Callisen, de cystide sub lingua. 1845. — Froriep, chir. Kupfertafeln Taf. 328. — Adelmann, Beiträge der Rigaer Aerzte I. — A. Felsmann, de ranula quaedam Gryphiae 1849. Zwei von Baum operirte Fälle von sublingualem Atherom. — A. Geller, über Froschgeschwulst. Deutsche Klinik. 1851. Nr. 21 ff. — Forget, mémoires de la société de chir. de Paris T. II. p. 218. 1853 — Jarjavay, sur la Dilatation des conduits excreteurs des glandes parotide, sousmaxillaire et lacrymale Th III 492. Forget das. III. 508. — O. Weber, Virchow's Archiv VI p. 511. 1854. — Dassen, etude sur la nat. et le siège de la grenouillette. Paris 1857. — Michel, Gaz. médic. de Strassbourg II. 1857. — Birkett, Guys hospital reports 3 Ser. Vol. V. 1859. — Pauli, Archiv f. klin. Chir. II. 1. 1861. — Bryck, Wien. Wochenschr. XIV. 22. 23. — Virchow, krankh Geschwülste. I. S. 283. — Stromeyer, Handb. II. 1. S. 513. — v. Recklinghausen, ein Fall von Ranula. Virchow's Archiv f. path. Anat XXXV. S. 306. 1866. Zobert, Gaz. d. hôp. 1851. p. 401. Nr. 100.

§ 373. Unter der Zunge kommen nicht ganz selten Cystengeschwülste vor, welche man seit dem Alterthum mit Fröschen verglichen hat (Batra-

chos hypoglossus) und als Fröschleingeschwulst oder Ranula zu bezeichnen gewohnt ist. Sie sitzen in der Regel dicht neben dem Frenulum, können aber wenn sie gross werden dasselbe auch wohl so in die Höhe heben, dass es in eine furchenförmige Vertiefung über die Geschwulst sich herüber spannt, und die letztere doppelt erscheint. Doch ist es auch dann

Fig. 62.



Scheinbar doppelte, in der That einfache Cyste der Unterzungengegend einer von mir geheilten Frau. a Zunge. b. Frenulum. c. die Wharton'schen Gänge über der Cyste.

gewöhnlich ein einfacher Balg mit zarter Wand der dicht unter der Schleimhaut liegt, sehr deutlich fluctuirend und durchscheinend dünn ist. Seine Wand besteht aus einem Bindegewebsbalge mit spärlichem Plattenepithel. Sein Inhalt ist eine zähe schleimige oft etwas grünliche Flüssigkeit. Man beobachtet diese Geschwülste gewöhnlich bei Erwachsenen zuweilen aber auch congenital; sie wachsen langsam, sind schmerzlos und veranlassen nur dadurch Beschwerden, dass sie die Bewegungen der Zunge hindern und namentlich beim Essen und Sprechen stören. Offenbar stammt die wunderliche Vergleichung von der Aehnlichkeit, welche eine durchscheinende Cyste, die sich unter der Zunge hervordrängt, mit dem Bauche eines Frosches darbietet. Der Faltenkranz neben den Speichelgängen, die Arteriae und Venae raninae über der zarten blaulich schimmernden Wand machen diesen Vergleich ziemlich annehmbar. Ebenso wie man aber gewohnt war, z. B. unter dem Namen Molluscum weiche Geschwülste der verschiedensten Art zusammen zu fassen, ist es auch mit dieser Bezeichnung gegangen und erst in neuerer Zeit hat man angefangen, sich Rechenschaft abzulegen, was denn anatomisch genommen diese Geschwulst eigentlich sei. Die Antwort fiel verschieden aus, je nach dem der eine diese, der andere jene Form untersuchte; aber noch jetzt gibt es Fanatiker einseitiger Ansichten, die jede neue Auffassung verbannen. Die Einen meinten wie Diemerbroek, Munnick, de la Faye, Louis, Larrey u. A. diese Cystengeschwülste seien allemal Ausdehnungen der sublingualen Speichelgänge, besonders des Wharton'schen Ganges. Diese Ansicht hat neuerdings in Pauli einen eifrigen Vertheidiger gefunden, der jedoch zwei Arten unterscheiden wollte, eine eigentliche Ptyalectasie oder Ranula primaria, die immer nur eine kleine gespannte harte tauben- bis höchstens hühnereigrosse Geschwulst darstelle, und eine Ranula cystica oder secundaria, Ptyalocele, welche nach Ruptur des Ganges entstehe. Diese

Erklärung hatte schon Bends früher gegeben. Der Speichel dringe in das Zellgewebe, welches sich zu einer Art Cystenbalg verdichte. Allein diese letztere Form existirt gewiss nicht, und Virchow hat mit Recht darauf aufmerksam gemacht, dass die ausgetretene Flüssigkeit, besonders bei ihrer Indifferenz, sofort resorbirt wird.

Andere hielten wie schon Breschet, Dupuytren, neuerdings Malgaigne, Wernher u. s. w. die Geschwulst allemal für eine neugebildete Cyste ohne dass man sich eine anatomische Rechenschaft zu geben wusste, von welchem Organe diese Cystenbildung abzuleiten wäre. Man dachte namentlich an cystenförmige Ausdehnungen der auch unter der Zunge vorkommenden Schleimcysten (Dupuytren). Allein diese erreichen höchstens Haselnussgrösse und können somit zur Erklärung der sehr grossen Cysten der Unterzungengegend nicht verwendet werden. Als nun Fleischmann zeigte, dass an der Aussenseite des Genioglossus dicht unter der Zungenschleimhaut ein den gewöhnlichen intramuskulären Schleimbeuteln analoger Schleimbeutel in der Regel auf beiden Seiten vorkommt, schien für Manche die Frage ganz gelöst, und man glaubte in der Ausdehnung dieser Schleimbeutel eine dem Hygrome der Schleimbeutel analoge Geschwulst erblicken zu müssen. Diese Ansicht hat namentlich in Stromeyer neuerdings wieder einen sehr eifrigen Vertheidiger gefunden, wiewohl der Schleimbeutel keineswegs constant vorkommt. Sein Vorkommen ist allerdings von Froriep, Haller, mir u. Andern bestätigt worden, allein andere z. B. Virchow trafen ihn nie, und Luschka fand ihn als eine regelmässige Bildung sehr selten. Wenn er aber, was unzweifelhaft ist, überhaupt nur gelegentlich vorkommt, so liegt kein Grund vor, seine abnorme Ausdehnung ernsthaft zu bestreiten.

Man hat sodann gehofft, durch die chemische Untersuchung die Frage lösen zu können. Der Speichel der Submaxillardrüse ist eine zähe schleimige Flüssigkeit die allerdings der in den meisten Ranulabälgen enthaltenen sehr ähnlich ist. Die Anwesenheit des Rhodankaliums, welches man für einen charakteristischen Bestandtheil des Speichels hielt, ist noch durch keine Analyse in dem Inhalte der Ranulacysten nachgewiesen, allein auch der Speichel der Unterkieferspeicheldrüse führt das Rhodankalium nicht constant. Das sg. Ptyalin ist allerdings auch nicht aufgefunden worden, aber es ist ein noch sehr unsicher bestimmter Körper. Die bisherigen Untersuchungen ergaben gewöhnlich einen reichen Gehalt an Natronalbuminat neben den Salzen des Blutes besonders dem Kochsalze. Ich habe neuerlichst eine Ranula operirt, die ganz denselben Inhalt hatte wie einige früher von mir untersuchten Fälle. Die zähe schleimige Beschaffenheit weisst gewiss am meisten auf die Unterkieferspeicheldrüse hin. Dabei darf man nicht vergessen, dass die chemische Reaktion keineswegs massgebend ist, da sich echte Drüsensecrete wenn sie längere Zeit in Bälgen abgeschlossen sind, durch Diffussion allmählig so verändern, dass z. B. die Galle in Gallencysten allen Farbestoff, alles Cholestearin verliert und eine farblose wässerige Flüssigkeit an ihr Stelle treten kann.

So ist man denn allein auf die klinische und die anatomische Untersuchung angewiesen. In Betreff der ersteren ist es von Wichtigkeit, dass man den Ausführungsgang der Unterkieferspeicheldrüse oft seiner ganzen Länge nach mit einer feinen Sonde über den Cystenbalg hinweg verfolgen kann. In dem oben abgebildeten jüngst von mir operirten Falle konnte ich eine feine Silbersonde in beide Whartonische Gänge über die Cyste hinweg bis in die Unterkieferspeicheldrüsen führen; die Cyste hing nicht mit ihr zusammen. Noch schlagender liess sich dies direkt zeigen, wenn man den Unterzungengrund sorgfältig abputzte, die

Zunge in die Höhe hielt und die Kranke Kaubewegungen vornehmen liess. Jetzt floss der Speichel zu beiden Oeffnungen heraus, während ein Druck auf die Cyste keine Spur entleerte. Ebenso sah man aus den Bartholinischen und Rivinischen Gängen Speichel tropfenweise hervortreten. Bei der Operation liess ich die Sonden in den Gängen, trug die vordere Wand der Cyste ab und überzeugte mich auf das Bestimmteste dass die Cyste keinen Zusammenhang mit den Drüsengängen hatte. Nach der Heilung überzeugten wir uns von der völligen Functionsfähigkeit der Speicheldrüsen. Die Geschwulst hatte den Umfang eines Gänseeis und enthielt fast 3 ℥ Flüssigkeit. Und dennoch könnte diese Cyste mit den Speicheldrüsen der Unterzungengegend in Verbindung gestanden haben. Dieselbe Beobachtung hat nun schon Cl. Bernard in drei Fällen von wenig entwickelter Ranula gemacht, trotzdem leitet er sie von einer Dilatation der kleinen Läppchen der Sublingualis in Folge einer Verschliessung der Rivinischen Gänge ab. Nun darf man nicht vergessen, dass sowohl an der Parotis (S. oben §. 366) wie im Pankreas (Virchow) unzweifelhaft cystische Ausdehnungen der Gänge vorkommen, und dass man solche auch zuweilen bei Verschliessung der Gänge durch Narben sowie durch Steine gesehn hat. Der Einwand, dass die Speicheldrüsen stets in Folge der Obstruction atrophiren werden, ist nicht stichhaltig. Denn es liegen in der That Fälle vor, in welchen man durch die anatomische Untersuchung den Zusammenhang mit den Speicheldrüsen der Unterzungengegend erweisen konnte. (Richet, Forget, Jarjavay).

Ebenso unzweifelhaft hat aber die anatomische Untersuchung in anderen Fällen eine von den Speicheldrüsen unabhängige Entwicklung von Cysten der Unterzungengegend ergeben. Die hier vorkommenden zum Theil sehr grossen Atherome und Dermoidcysten, welche theils einen epithelialen Atherombrei, theils Haare, zuweilen aber auch einen flüssigen Inhalt haben, (Baum bei Felsmann, Bryck, Linhart, Virchow) kann man freilich nicht mit der zartwandigen und schleimige Flüssigkeit enthaltenden Ranula zusammenwerfen. Ebensowenig die Lipome, von welchen in meiner Klinik ein Fall vorkam. Dagegen hat v. Recklinghausen eine sehr genaue Beschreibung einer vielfach ausgebuchteten sich von der Basis der Zunge in die Zungenmuskulatur hineinerstreckenden Cyste geliefert, welche mit den Gängen der Speicheldrüsen in keinerlei Zusammenhang stand. Die schleimige Flüssigkeit enthielt vielmehr Trümmer erweichter Muskelspindeln und vielkernige Riesenzellen und Recklinghausen ist geneigt, den Cysteninhalt als das Endprodukt einer Art schleimiger Metamorphose der Zungensubstanz anzusehen, umsomehr als sich ein Myxom mit der Cyste in Verbindung fand.

Es steht somit fest, dass die unter der Zunge sich findenden unter dem Namen Ranula zusammengefassten Cystengeschwülste verschiedenen Ursprungs sind und nur zum Theil mit den Speicheldrüsen in Verbindung gebracht werden.

§. 374. Die Heilung dieser verschiedenen Cystengeschwülste ist auf verschiedene Wege versucht worden. Die blosse Punktion und Entleerung der Flüssigkeit ist immer von Recidiven gefolgt. Man hat desshalb die Injection von Jodtinctur folgen lassen, allein auch diese ist nicht sicher. Andere haben daher Haarseile durchgelegt, welches Verfahren von Sabatier u. A. früher schon angewandt, besonders von Stromeyer gepriesen wird. Auch der Cauterisation will man sich mit Erfolg bedient haben. Das sicherste wäre ohne Zweifel die Exstirpation der ganzen Cyste; indess ist dieselbe so schwierig, dass sie sich bei der Zartheit des Balges,

sobald die Geschwulst einen etwas grösseren Umfang erreicht hat, nicht durchführen lässt. Das Verfahren von Jobert ist ohne Zweifel das sicherste. Man spaltet die vordere Wand der Cyste, trägt einen Theil derselben mit der Scheere ab und vereinigt nun den Rest des Cystenbalges durch eine Anzahl von feinen Knopfnäthen so mit der Mundschleimhaut, dass die Cyste wie eine weit offene Tasche leicht zugänglich bleibt. Uebrigens ist dennoch, wenn man nicht aufpasst, ein Recidiv möglich. Die Plasticität des Cystenbalges ist so gross, dass schon am folgenden Tage die ganze Wunde verklebt sein kann und ich sah den Sack sich sofort wieder anfüllen. Achtet man nicht darauf, so ist das Recidiv da. Man muss also täglich nachsehn und wo Verklebung eingetreten ist, diese mit einer stumpfen Sonde sofort wieder trennen, bis der ganze Sack verödet und verwachsen ist. Darüber pflegen 14 Tage zu vergehen, dann ist die Heilung aber radical.

Die Exstirpation von Atherombälgen wird man nach allgemeinen Regeln ausführen.

